



» IL CORRIERE VINICOLO SEMPRE PIÙ DIGITAL

Vi aspettiamo anche su YouTube! Il nostro giornale continua il suo percorso di ampliamento dell'offerta informativa sui nuovi mezzi di comunicazione. Dopo il grande lavoro fatto su LinkedIn, che proseguirà con sempre maggiore impegno, e la consueta presenza su Twitter/X, la nostra redazione ha aperto anche il proprio canale YouTube, oltre a rinnovare la programmazione della pagina Facebook. Iscrivetevi sulle varie piattaforme per rimanere sempre aggiornati e accedere a contenuti originali ed esclusivi, senza dimenticare di inviarci i vostri commenti e suggerimenti per diventare così parte attiva del giornale!

- @corriere-vinicolo
- @IlCorriereVinicolo1928
- @corrierevinicolo
- @IIVinicolo

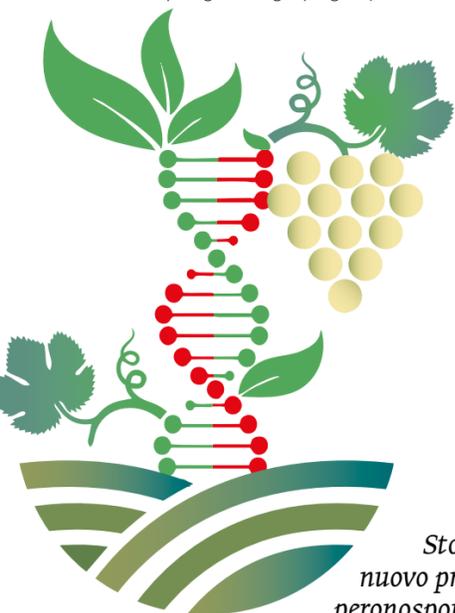
Organo d'informazione dell'Unione Italiana Vini

IL CORRIERE VINICOLO

ASSOCIAZIONE PER LA TUTELA GENERALE DELLE ATTIVITÀ DEL CICLO ECONOMICO DEL SETTORE VITIVINICOLO

EDITRICE UNIONE ITALIANA VINI Sede: 20123 Milano, via San Vittore al Teatro 3, tel. 02 72 22 281, fax 02 86 62 26
Abbonamento per l'Italia: 120,00 euro (Iva assolta);
Una copia 5,00 euro, arretrati 6,00 euro - Area internet: www.corrierevinicolo.com

Registrazione Tribunale di Milano n. 1132 del 10/02/1949 Tariffa R.O.C.: Poste italiane spa, spedizione in abbonamento postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano
Stampa: Sigraf, Treviglio (Bergamo) - Associato all'Uspi, Unione Stampa Periodica Italiana.



LA CORSA A OSTACOLI DI UN SUCCESSO SCIENTIFICO MONDIALE (TUTTO ITALIANO) PER UN VIGNETO SEMPRE PIÙ "GREEN"

PERONOSPORA La genetica entra "in campo" con le Tea

Storico passo in avanti della ricerca sulle Tecnologie di Evoluzione Assistita e nuovo primato scientifico mondiale dell'Italia: 5 piante di Chardonnay resistente a peronospora sono state messe a dimora in Valpolicella dal gruppo di Genetica agraria dell'Università di Verona, coordinato da Mario Pezzotti, con lo spin-off EdiVite. Prospettiva 2030 per avere le prime viti in commercio: ma la ricerca deve procedere speditamente e serve quanto prima il nuovo regolamento Ue sulle tecniche di miglioramento genetico. L'impegno del governo italiano, nelle parole del ministro Francesco Lollobrigida, per arrivare a "un quadro normativo europeo adeguato in materia di tecniche genomiche, in linea con le attuali esigenze del settore agricolo" e il commento di Paolo Castelletti, segretario generale di UIV: "Questo passo ci avvicina velocemente al momento in cui avremo la disponibilità di viti resistenti, ottenute con le Tea, che consentiranno di ridurre significativamente l'uso di prodotti fitosanitari per la difesa dei vigneti"

A CHE PUNTO SIAMO

La ricerca corre, la normativa rimane ferma

A PAGINA 3



EDIVITE, LA TESTIMONIANZA

Il percorso verso le Ngt1 e perché lo Chardonnay

A PAGINA 4

VINI OTTENUTI CON LE TEA: QUALE COMUNICAZIONE?

Una ricerca ha indagato le possibili reazioni dei consumatori e quali approcci informativi possano essere più utili nel dialogo con il mercato

A PAGINA 6

16



FERTILIZZAZIONE: COMPOST E BIOCHAR ALLA PROVA IN CAMPO

I risultati del Progetto Enochar in corso presso il polo vitivinicolo di Tebano

20



CRESCE LA PRESENZA DI ROBOT IN VIGNETO

Una classificazione dei mezzi robotizzati per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari (ma non solo) tra i filari

22

LA GESTIONE DEL SUOLO

NELLA VALUTAZIONE INTEGRATA DELLA SOSTENIBILITÀ IN VIGNETO

Quantificare l'impatto delle pratiche produttive nei confronti dei capitali naturali e poter quindi preservare e ottimizzare le risorse



STUDI DI SETTORE

VIGNETI ANCORA IN CRESCITA MA PIÙ ADAGIO RISPETTO AL PASSATO

MERCATO FONDIARIO 2023
DA PAG. 10

Complessivamente la compravendita dei terreni agricoli in Italia ha evidenziato uno scenario di stagnazione, con un aumento medio molto modesto (+1%). Ma ci sono eccezioni, che hanno avuto scambi più vivaci, come i vigneti che in assoluto registrano i valori fondiari più elevati tra le diverse tipologie colturali, e che si sono infatti ancora distinti, raggiungendo un nuovo picco di 58.100 euro/ettaro, contro una media di mercato di 22.800. Il tasso di crescita, tuttavia, risulta in forte attenuazione rispetto al 2022 e anche al 2021

NEWS dal Mondo

Viti, vigne e vigneti: rassegna dai media internazionali

Focus Francia

Cartografia, statistica e... "bad news" sui fitofarmaci

a pagina 25

SYNCRONCAP™ SERIES

Noi siamo già nel futuro... E tu?

nortan
Passione, tecnologia, innovazione...

www.nortan.it

**LA CORSA A OSTACOLI
DI UN SUCCESSO SCIENTIFICO
MONDIALE (TUTTO ITALIANO):
PARLA IN ESCLUSIVA
IL PROF. MARIO PEZZOTTI**



PERONOSPORA

La genetica entra “in campo” con le Tea



Un momento della messa a dimora in campo di viti Chardonnay realizzate con le Tea

di GIULIO SOMMA e CLEMENTINA PALESE

Storico passo in avanti della ricerca sulle Tecnologie di Evoluzione Assistita e nuovo primato scientifico mondiale dell'Italia: 5 piante di Chardonnay resistente a peronospora sono state messe a dimora in Valpolicella dal gruppo di Genetica agraria dell'Università di Verona, coordinato da Mario Pezzotti, con lo spin-off EdiVite. Prospettiva 2030 per avere le prime viti in commercio: ma la ricerca deve procedere speditamente e serve quanto prima il nuovo regolamento Ue sulle tecniche di miglioramento genetico. L'impegno del governo italiano, nelle parole del ministro Francesco Lollobrigida, per arrivare a “un quadro normativo europeo adeguato in materia di tecniche genomiche, in linea con le attuali esigenze del settore agricolo” e il commento di Paolo Castelletti, segretario generale di UIV: “Questo passo ci avvicina velocemente al momento in cui avremo la disponibilità di viti resistenti, ottenute con le Tea, che consentiranno di ridurre significativamente l'uso di prodotti fitosanitari per la difesa dei vigneti”

Finalmente le Tea arrivano in campo. Il 30 settembre scorso sono state messe a dimora in Valpolicella - per la prima volta a livello mondiale - 5 piante di Chardonnay resistente a peronospora ottenute con le Tecnologie di Evoluzione Assistita (Tea) - o New Genomic Techniques 1 (Ngt1) secondo la nuova terminologia europea - dal gruppo di Genetica agraria, coordinato da **Mario Pezzotti**, del Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona con lo spin off EdiVite, nato con l'obiettivo di produrre viti resistenti ai patogeni e, quindi, consentire la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari per la difesa dei vigneti. Un evento che conferma quanto avanti sia la ricerca italiana del settore a livello internazionale e avvicina l'orizzonte temporale in cui le viti resistenti a peronospora e a oidio - e a entrambe le crittogame - saranno disponibili per la moltiplicazione.

L'orizzonte indicato per questo obiettivo è il 2030, purché la scienza possa procedere spedita in questa nuova fase aperta dall'ultimo passo compiuto dai ricercatori del nostro Paese quando si attende, tra le priorità, la definizione del regolamento Ue di modifica della normativa sulle nuove tecniche di miglioramento genetico, tuttora assimilate a organismi geneticamente modificati in forza della direttiva Ue 2001/18 sulla quale, nella scorsa legislatura europea, si era raggiunto l'accordo politico su un testo di riforma che passato all'Europarlamento si era arenato in Consiglio (vedi box a pag 3). Un risultato commentato positivamente dal mi-



nistro Francesco Lollobrigida e da Luca De Carlo, senatore e presidente della nona commissione del Senato ed estensore dell'emendamento al Decreto legge “Siccità” del maggio 2023, che ha reso possibile la messa a dimora in campo di queste viti che al momento, non essendo ancora stato approvato il nuovo Regolamento Ue, sono tuttora considerate formalmente come Ogm. Soddisfazione hanno espresso anche tutte le organizzazioni professionali che hanno partecipato all'incontro presso l'Università di Verona svoltosi nei giorni scorsi, e Unione Italiana Vini. “Questo nuovo passo in avanti della ricerca - ha commentato **Paolo Castelletti**, segretario generale di UIV - reso possibile, lo voglio ricordare, da un dispositivo normativo adottato dal nostro Paese che anticipa in parte i contenuti

di quella che dovrà essere la revisione della normativa europea sulle tecniche di miglioramento genetico, costituisce un primato internazionale del sistema scientifico italiano di cui dobbiamo andare fieri e, nel contempo, ci avvicina velocemente al momento in cui avremo la disponibilità di viti resistenti, ottenute con le nuove tecniche genetiche, grazie alle quali potremo ridurre significativamente l'uso di prodotti fitosanitari per la difesa dei vigneti. I progressi della ricerca vanno pertanto sostenuti ulteriormente a livello comunitario - conclude Castelletti - sia da politiche di supporto anche finanziario più decise, tema ben richiamato nel documento del Masaf diretto al Gruppo di Alto livello Ue sul vino, sia dalla revisione della normativa sugli Ogm, largamente superata dalla ricerca, per cui si era trovato l'accordo politico nella precedente legislatura ma che deve, adesso, portare velocemente all'approvazione di un nuovo regolamento”.

Qui sopra, un momento della conferenza di inaugurazione della prima sperimentazione in campo di piante di vite Tea. In piedi, a destra, il rettore dell'Università di Verona, Pier Francesco Nencini e, in collegamento, il ministro Francesco Lollobrigida

L'impegno del governo

“Con la prima messa a dimora in campo di viti Tea in Europa, l'Italia si conferma all'avanguardia nella ricerca - ha dichiarato il ministro **Francesco Lollobrigida** intervenendo da remoto alla presentazione che ha preceduto la messa a dimora delle viti Tea resistenti - . Un grande risultato, grazie anche all'impegno di centri di eccellenza come l'Università di Verona. Gli sforzi della ricerca nel settore primario devono essere sostenuti, investendo quante più risorse possibili sulle tecniche evolutive e sull'innovazione per avere colture resistenti e produttive. Il confronto avuto nel corso del G7 Agricoltura di Siracusa, appena concluso, ha confermato il valore dell'innovazione, come chiave di competitività, sicurezza e benessere degli ecosistemi a livello globale. L'impegno del Governo va avanti, in Italia come in Europa, dove ci batteremo affinché l'Ue si doti finalmente di un quadro normativo adeguato in materia di tecniche genomiche, in linea con le attuali esigenze del settore agricolo”.

4-5 NOVEMBRE PALAEXPO DI VERONAFIERE

TORNA WINE2WINE BUSINESS FORUM: PROTAGONISTA L'IA

L'Intelligenza Artificiale è ormai parte della nostra vita e la wine industry non è esente da questo cambiamento. Per questo, wine2wine Business Forum 2024, in programma i prossimi 4-5 novembre al PalaExpo di VeronaFiere, dedica questa 11ª edizione all'universo IA e alle applicazioni al mondo del vino. Un'edizione, quella 2024 di wine2wine, che propone un nuovo format, progettato per migliorare l'esperienza dei partecipanti. Le sessioni di approfondimento di 30 minuti, divise nei livelli di conoscenza "base" e "avanzato", saranno condotte da relatori

internazionali selezionati tra i massimi esperti del settore. Ma non solo, l'attività di networking è stata ulteriormente strutturata grazie ai workshop pratici di 20 minuti, strutturati appositamente per mettere in connessione professionisti del vino, facilitare l'interazione diretta e lo sviluppo di una collaborazione significativa tra i partecipanti. In programma poi 6 sessioni di degustazione tenute da riviste di settore, Master of Wine e sommelier di fama internazionale. Oltre alle sessioni, nella prima giornata, saranno annunciate le cantine selezionate da Wine

Spectator per OperaWine 2025. Si riconferma anche per questa edizione la partnership con Unione Italiana Vini e Agivi e la possibilità di usufruire di una tariffa agevolata di partecipazione in qualità di soci delle due Associazioni. Tra gli eventi in programma, curati da UIV e Agivi, si segnalano il Wine bar del 4 novembre organizzato dai giovani imprenditori vinicoli e nella stessa giornata alle 11.10, la presentazione dell'edizione 2025 del Codice della Vite e del Vino tenuta da Paolo Castelletti, segretario generale UIV.



L'inizio di una fase nuova

Siamo di fronte a una svolta paragonabile a quella rappresentata dalla rivoluzione post-fillosserica che potrà dare un contributo molto importante nelle sfide che il settore ha davanti, dalla sostenibilità ambientale al cambiamento climatico, senza rinunciare alle varietà identitarie della produzione vitivinicola italiana. Le Tea, grazie al genome editing, cioè a "forbici molecolari di precisione", consentono di ottenere cloni resistenti identici a quelli di partenza per il resto del genoma, quindi adatti al mantenimento della piattaforma ampelografica che gioca sul binomio territorio - vitigno. Diversamente l'incrocio delle varietà da migliorare con viti resistenti conduce a vitigni con caratteristiche inedite pur molto simili alle piante di partenza.

"Questo percorso è partito circa 15 anni fa - racconta Mario Pezzotti -. Il lavoro ha riguardato lo studio del genoma, l'analisi della sua struttura e delle sue funzioni e il trasferimento tecnologico delle conoscenze alla pianta di vite. Nella

ricerca niente è inutile: nel 1984 lavoro alla rigenerazione di piante di erba medica da protoplasto, cellula

vegetale priva di parete, e questa competenza è poi risultata essenziale proprio per mutare con precisione i geni di suscettibilità nella vite, con il 'macchinario' delle forbici molecolari Crispr-Cas, strumento tecnologico definito

'gene-editing', scoperto nel 2012 che nel 2020 è valso il Nobel per la chimica a

Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna. Per cominciare, abbiamo messo a punto la rigenerazione da protoplasto in alcune varietà di vite da vino, poi abbiamo utilizzato in esperimenti preliminari le forbici molecolari per dimostrare che era possibile ottenere gene editing nei protoplasti, e infine l'abbiamo applicato a una serie di varietà da vino. Un risultato reso possibile non solo dalle nuove tecniche disponibili, ma anche dall'impegno di persone di grande valore che hanno lavorato e lavorano in EdiVite. Il metodo sviluppato è stato brevettato come editing genomico Dna-free nella vite (vedi box a pag. 4). Siamo arrivati a questo successo grazie a finanziamenti di piccoli imprenditori privati operanti in viticoltura e nel vivaismo viticolo - sottolinea Pezzotti - che hanno voluto intraprendere con noi un percorso scientifico imprevedibile per definizione, così com'è la scienza. Sono soddisfatto perché il binomio ricercatori e imprenditori è stato di piena fiducia reciproca e in grado di raccogliere una sfida difficilissima e portarla a compimento. Noi scienziati abbiamo spiegato il rischio di un possibile insuccesso della ricerca, ma questo non li ha distolti dal sostenerci nel mantenere vivo l'obiettivo che, con molto impegno, è finalmente arrivato. Adesso, con i risultati preliminari ottenuti in laboratorio, possiamo finalmente verificare in campo l'effettivo valore dell'innovazione genetica. È importante per la scienza riuscire a trasferire le scoperte in applicazioni innovative concrete, sempre con la dovuta prudenza e con solidi risultati pienamente verificati, per non generare aspettative infondate".

EdiVite, lo spin off dell'Università di Verona che ha gestito la ricerca, è la prima realtà a ottenere l'autorizzazione alla sperimentazione delle viti editate in campo da parte del Ministero dell'Ambiente e sicurezza energetica (Mase). "Il passaggio delle piante dal laboratorio e dalla serra al campo, che rappresenta la verifica fondamentale necessaria per valutare la resistenza effettiva delle piante in condizioni reali di coltivazione - prosegue Pezzotti - è stato reso possibile grazie allo spiraglio aperto da un emendamento al Dl Siccità nel maggio del 2023, prorogato recentemente fino alla fine del 2025, che tuttavia non sottrae l'autorizzazione alle complesse regole della legislazione attuale previste per le piante geneticamente modificate, che oltre alle restrizioni sulla sperimentazione in campo prevedono il divieto di coltivazione e di commercializzazione".

Continua a pagina 5



A CHE PUNTO SIAMO

La ricerca corre, la normativa rimane ferma

Attualmente in Europa tutte le piante prodotte con le tecnologie del Dna ricombinante, senza alcun distinguo circa le tecnologie genetiche utilizzate e le specie coinvolte, ricadono sotto la Direttiva dell'Unione europea (Ue) 2001/18 per gli organismi geneticamente modificati (Ogm) e le legislazioni a essa collegate. Un paradosso, considerando che le Ngt (New Genomic Techniques) oggi disponibili, basate sull'uso del sistema Crispr-Cas, sono estremamente precise e permettono di ottenere mutazioni mirate nei geni

bale. Il gene editing basato su Crispr-Cas rappresenta una rivoluzione in termini di potenzialità e precisione per la modifica del genoma delle piante coltivate, a favore del progresso dell'agricoltura, in particolare italiana. E non è possibile la sua applicazione senza una dettagliata conoscenza della funzione genica e della fisiologia della pianta, quindi impone il lavoro congiunto della ricerca di base e di quella applicata. Ma purtroppo l'iter legislativo per regolare lo sviluppo e l'utilizzo delle piante editate è ancora fermo in mezzo al guado".

attuale di autorizzazione per quanto concerne le Ngt - si legge nel testo - in particolare attraverso l'adeguamento della valutazione del rischio e la nuova procedura di verifica per i prodotti che soddisfano i criteri di equivalenza rispetto alle tecniche di selezione convenzionali, e dovrebbe portare a una notevole riduzione dei costi per gli sviluppatori e allo sviluppo accelerato di nuovi prodotti".

Di particolare importanza nella proposta, perché rappresenta il discrimine, è il concetto dei "criteri di equivalenza", che viene

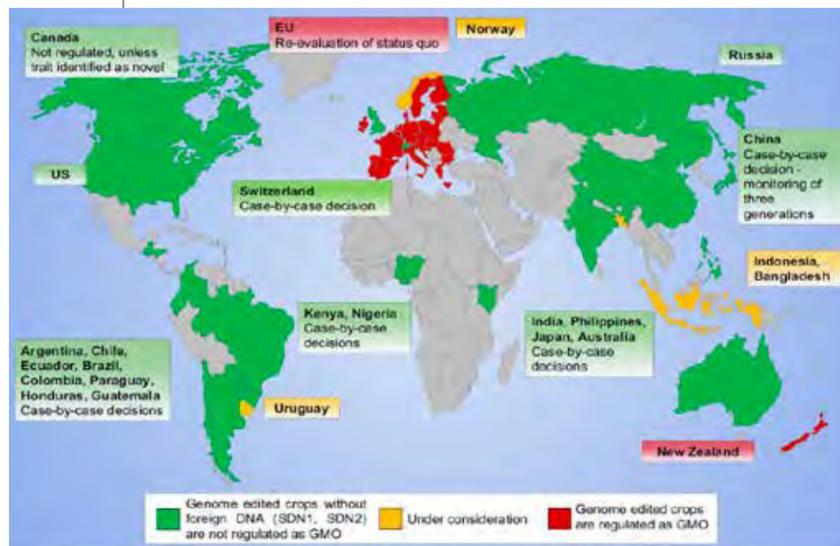
pubblica Ceca a pesare molto è stata l'astensione della Germania e i voti contrari di Austria, Ungheria e Polonia, Paesi che continueranno a condizionare l'iter politico della riforma dato che avranno la presidenza del Consiglio europeo fino a luglio 2025. Importante è sottolineare che il mancato accordo ha riguardato questioni non scientifiche, ma relative a brevettabilità ed etichettatura.

Il Parlamento, pertanto, non avendo avuto la possibilità di confrontarsi su un nuovo testo condiviso dal Consiglio europeo, ha concluso il proprio contributo alla prima lettura della proposta confermando in via definitiva il proprio testo del 7 febbraio con 336 voti favorevoli, 238 contrari e 41 astenuti.

Lo stato attuale delle cose

Ad oggi resta, quindi, ancora in vigore l'obsoleta Direttiva dell'Unione europea (UE) 2001/18 che norma il miglioramento genetico delle piante con interventi sul genoma facendo riferimento soltanto alle tecniche disponibili all'epoca. Se è vero che, tutt'ora, la mancata conclusione dell'iter europeo impone la classificazione delle Ngt1 come Ogm, in Italia è possibile mettere a dimora in campo aperto questo tipo di piante editate grazie a un emendamento sul "Decreto Siccità" (D.l. n. 39/2023, Legge n. 68/2023, Art. 9 - bis, Disposizioni urgenti in materia di genetica agraria) che semplifica il processo autorizzativo per svolgere prove in campo di piante Tea (tipo Ngt1) mantenendo comunque le valutazioni del rischio ambientale.

Una norma preziosa che sta aiutando lo sviluppo della ricerca anche in altri ambiti agricoli come testimoniano le varie richieste di sperimentazione in campo di specie modificate mediante Tea che sono in via di presentazione al Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, per l'allestimento dei campi in diverse regioni. Da segnalare il caso del riso, anche se per un motivo diverso: il 2 gennaio del 2024 Vittoria Brambilla dell'Università Statale di Milano a capo del progetto RIS8imo, ha depositato una richiesta di sperimentazione in pieno campo per un riso ottenuto mediante Tea resistente al brusone, la più grave patologia fungina del riso a livello mondiale. Una sperimentazione che, purtroppo, lo scorso giugno è stata distrutta da un atto vandalico di ignoti contestatori. Un'altra storia, certo, ma che si intreccia con la politica e la norma sulla quale, è diventato necessario, e urgente, riflettere e agire.



Tutti i grandi Paesi con i quali l'agricoltura Ue compete per qualità e quantità hanno da tempo adottato le piante Ngt regolamentazioni molto meno restrittive della nostra vecchia Direttiva (in verde). Ad assimilare agli Ogm le piante modificate geneticamente con qualsivoglia metodo, sono rimaste praticamente solo l'Europa e la Nuova Zelanda.

Fonte: Buchholzer M. and Frommer W.B. (2023) New Phytologist (2023) 237: 12-15

bersaglio (gene editing) e di introdurre geni utili del pool genico comune (cisgenesi) ottenuti da piante della stessa specie o da specie diverse ma sessualmente compatibili (vedi box a pag 4).

Per la vite quello della sostenibilità è un tema particolarmente caldo: "La viticoltura in Europa utilizza il 60% dei fitofarmaci per il solo 3% di superficie investita, proprio a causa della mancata innovazione genetica - precisa Silvio Salvi, presidente della Società Italiana di Genetica Agraria e genetista dell'Università di Bologna, intervenuto all'incontro di Verona -. Non meno importante è l'aspetto economico. L'Europa è, infatti, leader mondiale nell'esportazione di sementi, e l'Italia di barbatelle di vite, ed è l'unico continente in cui le piante con il genoma modificato senza l'introduzione di Dna estraneo è regolamentato come fossero Ogm con un grave danno anche economico visto che la capacità di utilizzare tecnologie innovative è il fondamento della competitività glo-

Cronistoria di un'occasione mancata

Per aggiornare la Direttiva dell'Unione europea (Ue) 2001/18, superando le restrizioni oggi non più scientificamente valide alla luce dell'evoluzione delle conoscenze di genetica e delle loro applicazioni, il 5 luglio 2023 la Commissione Ue aveva proposto una regolamentazione specifica per le piante ottenute applicando le Ngt, che in Italia chiamiamo Tea (Tecniche di Evoluzione Assistita), passata al vaglio del Parlamento Ue che il 7 febbraio 2024 l'aveva approvato apportando alcune importanti modifiche positive. Il testo licenziato dal Parlamento Ue proponeva una regolamentazione delle piante ottenute con le biotecnologie genetiche basata sulle caratteristiche effettive delle piante e non sulle tecniche utilizzate per la loro produzione, così come auspicato dalla stragrande maggioranza delle organizzazioni scientifiche europee per decenni: "La proposta rappresenta una semplificazione importante della procedura

essere più rapide e meno costose rispetto a quelle stabilite precedentemente, così da favorire le piccole e medie imprese impegnate nel miglioramento genetico.

La proposta, inoltre, prevedeva un aggiornamento periodico del Regolamento riguardo l'equivalenza delle piante Ngt di categoria 1 e il loro possibile uso in agricoltura biologica, in considerazione della rapidità nello sviluppo scientifico e dei cambiamenti nell'opinione pubblica e dei produttori.

Ma, nonostante il gran lavoro del Parlamento europeo, la vicina fine della legislatura non ha consentito di concludere il percorso legislativo perché, nel successivo passaggio al Consiglio Ue - che è espressione degli orientamenti nazionali - la proposta non ha ottenuto la maggioranza qualificata necessaria per un accordo sugli emendamenti del Parlamento alla proposta della Commissione. Malgrado gli sforzi delle delegazioni di Danimarca, Estonia, Finlandia, Italia, Olanda, Portogallo, Spagna, Svezia e Re-

LA TESTIMONIANZA DI 

Il percorso verso le Ngt1 e perché lo Chardonnay

Sono tanti e molto affiatati: la società privata di ricerca EdiVite, spin-off che opera all'interno del Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona, è composta da 14 persone tra soci privati, soci accademici e due dipendenti, a loro volta soci (vedi foto in basso). E in laboratorio collaborano anche diversi dottorandi, assegnisti di ricerca, tesisti magistrali e triennali che hanno attività di ricerca inerenti. "Sì siamo un bel gruppo - racconta Sara Zenoni, docente di Genetica agraria dell'Università di Verona, tra i fondatori di EdiVite - nato a dicembre 2020 con l'obiettivo di produrre viti resistenti ai patogeni per ridurre l'uso di fitosanitari per la difesa dei vigneti. Già nel 2007 il laboratorio ha partecipato al progetto del sequenziamento del genoma della vite e poi, fondamentale per il nostro percorso scientifico, è stata la scoperta del sistema di editing genetico Caspr-Cas9, avvenuta nel 2012. Questa tecnologia ha trasformato radicalmente il modo in cui si può intervenire sul Dna, rendendolo molto più preciso e adattabile a diversi organismi. Nel 2022 EdiVite ha brevettato il metodo che permette di produrre il callo embrionico (massa di cellule indifferenziate, ndr), isolare da esso i protoplasti, singole cellule private della loro parete cellulare, far entrare il complesso Cas9-Rna guida all'interno dei nuclei dei protoplasti e successivamente rigenerare un'intera pianta dai protoplasti 'editati'. Il complesso Cas9-Rna guida può essere paragonato a una 'forbice molecolare' che, una volta entrata nel nucleo del protoplasto, è in grado di riconoscere in modo molto preciso una sequenza di Dna target (bersaglio) - grazie all'Rna guida opportunamente progettato - e di tagliarla tramite l'attività della proteina Cas9. Dopo il taglio, il complesso viene degradato non lasciando alcuna traccia nel Dna della cellula. Successivamente la cellula interviene per riparare la sequenza di Dna tagliato. Durante questo processo possono essere inserite delle mutazioni nel punto di riparazione che portano alla perdita o alterazione dell'attività del gene bersaglio. Nel caso specifico delle piante di Chardonnay potenzialmente resistenti alla peronospora, la mutazione è stata indotta nel gene DMR6, responsabile della suscettibilità della pianta al patogeno".

Perché lo Chardonnay?

La scelta della varietà su cui operare è caduta sullo Chardonnay, varietà di interesse nazionale e internazionale e meno recalcitrante di altri vitigni nella fase di rigenerazione da singola cellula a intera pianta. Tutte le cellule vegetali, diversamente dalla maggior parte di quelle animali, hanno la caratteristica della totipotenza, sono cioè in grado di rigenerare l'intero organismo. La vite non è una pianta modello da laboratorio, e la rigenerazione a intera pianta non è semplice. "Nonostante questo - spiega Zenoni - siamo riusciti, anche alla luce dell'esperienza di altri lavori, a definire un protocollo che consente alla vite di rigenerare. Lo Chardonnay è stata la prima varietà su cui abbiamo lavorato, riuscendo a produrre tantissimi protoplasti, ossia cellule private della parete cellulare, ottenuti trattando i calli coltivati a partire dalle cellule somatiche delle antere o dei pistilli del fiore, che essendo totipotenti, riescono a rigenerare la pianta. Abbiamo ottenuto piante editate anche per la varietà Glera per geni di suscettibilità a peronospora e a oidio e siamo anche in grado di indurre doppie mutazioni sui geni di suscettibilità, sia in Chardonnay che Glera".

Attualmente EdiVite, pur considerando l'importanza di contrastare gli stress abiotici, quali ad esempio quello idrico, salino e le alte temperature, generalmente controllati da più geni, ha preferito orientarsi, per le competenze dei suoi ricercatori, verso lo studio dei geni che regolano la fenologia, che potrebbero essere uno strumento per contrastare l'anticipo della maturazione indotto dal riscaldamento globale. "Conoscendo i geni regolatori responsabili dell'attivazione del processo di maturazione della bacca, potremmo ritardarli - spiega Zenoni - magari lavorando non sulla sequen-

za codificante, ma su quella regolativa. Ecco che allora potremmo avere viti, uguali e identiche in tutto alla varietà di partenza, con una fenologia adattata, più lunga o più corta in base alle esigenze climatiche. Anche questo è un sistema più complesso della resistenza a patogeni che stiamo studiando da anni con prospettive promettenti".

Le basi della resistenza ottenute con il genome editing

Nel caso delle piante selvatiche e delle viti Piwi, derivate da incroci con le prime, la resistenza alle malattie si fonda su un'interazione

diretta tra pianta e patogeno, che la pianta attiva quando il patogeno arriva. "Questo sistema - spiega ancora Sara Zenoni - può essere superato dai patogeni in quanto essendo organismi unicellulari molto semplici, si riproducono molto velocemente e altrettanto velocemente sono capaci di mutare. E alcune mutazioni possono portare a bypassare le difese della pianta. Per questo, nel caso della resistenza indotta in Chardonnay con il genome editing, abbiamo lavorato su geni di 'suscettibilità', in particolare DMR6 per la peronospora e MLO per l'oidio. Questi geni hanno funzioni fisiologiche che in qualche modo agevolano l'entrata e la propagazione del patogeno nella pianta. La loro inattivazione, quindi, funziona come la chiusura di una porta d'entrata che si trova molto a monte del dialogo tra pianta e patogeno. La resistenza è quindi dovuta a un ostacolo che si genera per il patogeno e per bypassarlo il patogeno dovrebbe profondamente modificarsi. Al momento mutazioni naturali in geni di suscettibilità non hanno evidenziato fenomeni di superamento della resistenza.

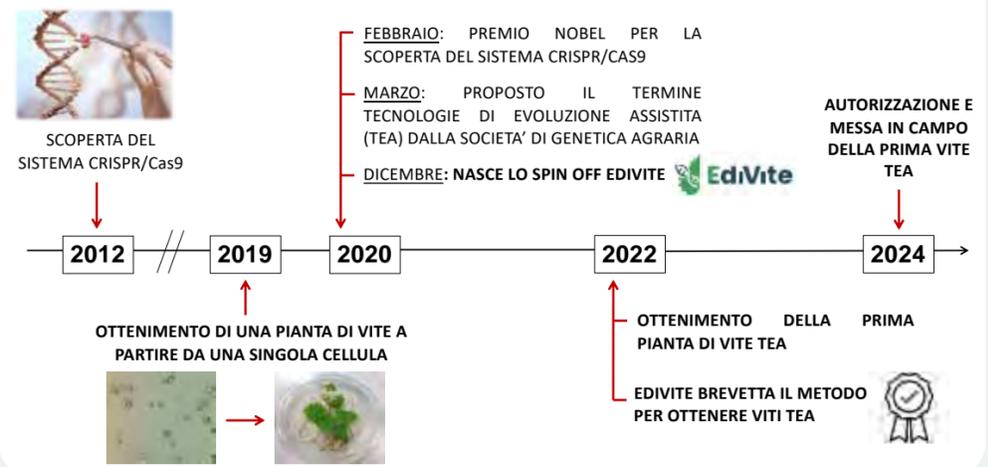
Genome editing versus transgenesi

Il protocollo brevettato da EdiVite per indurre mutazioni in geni di suscettibilità impiega l'isolamento e la trasfezione di protoplasti (cellule senza parete) nei quali il complesso Cas9/Rna guida entra nel nucleo e taglia la sequenza di interesse inducendo la mutazione. Esiste anche un altro metodo per indurre mutazioni tramite genome editing, che consiste nell'inserire nel Dna della pianta delle sequenze di Dna che codificano per la proteina Cas9 e per l'Rna guida. In questo modo sarà la cellula vegetale stessa a produrre il complesso che, una volta entrato nel nucleo, indurrà la mutazione. Per il trasferimento del Dna che porta l'informazione per la sintesi del complesso si utilizza un ingegnere genetico naturale, l'*Agrobacterium tumefaciens*, che è in grado di infettare la cellula vegetale e inserire parte del suo Dna nel Dna della pianta. Si producono in questo modo piante "transgeniche", contenenti del Dna batterico "esogeno" che una volta indotto l'editing dovrebbe essere eliminato.

Nel caso di piante erbacee autogame che si riproducono via seme, come il riso per esempio, l'eliminazione del transgene può avvenire tramite autofecondazione. Nella progenie ottenuta si dovranno individuare le piante che tramite la segregazione avranno perso il transgene e mantenuto la mutazione dovuta all'editing. Nel caso della vite, specie altamente eterozigote che viene propagata vegetativamente, l'autofecondazione comporterebbe la perdita dell'assetto genetico che caratterizza le singole varietà e, quindi, tutte le caratteristiche qualitative e organolettiche delle uve. Per questo motivo la produzione di piante transgeniche esprimenti il complesso Cas9/Rna guida per indurre genome editing non viene utilizzata.

Un altro sistema per eliminare il transgene è l'utilizzo di sequenze di Dna che possono ricombinarsi tra loro e che sono posizionate a monte e a valle del costrutto inserito. Se la ricombinazione tra queste sequenze avviene correttamente si possono ottenere cellule in cui è avvenuto l'editing e il transgene viene rimosso. Tuttavia l'excisione non avviene in tutte le cellule contemporaneamente e in alcuni casi anche dopo l'excisione può rimanere un pezzetto di Dna esogeno. Si è stimato che circa il 10% delle cellule della pianta contengono frammenti di transgene. Per questo motivo questo sistema non è al momento utilizzato in vite.

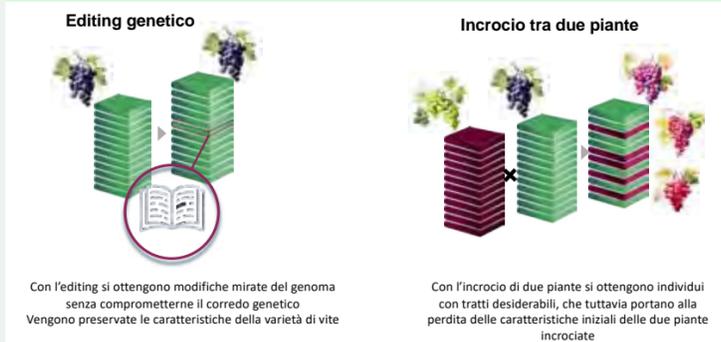
Le tappe principali del percorso che ha portato alla messa in campo delle prime viti Tea



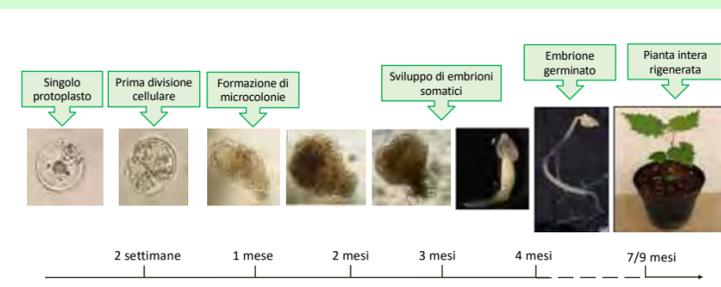
Editing genetico - Sistema Caspr/Cas9



Confronto tra editing genetico e miglioramento genetico classico



Da una singola cellula di vite all'intera pianta



Fonte delle immagini in questa pagina: Sara Zenoni

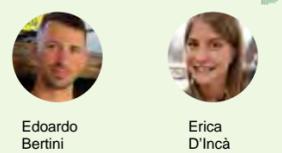
Soci settore privato



Soci accademici



Dipendenti



PERONOSPORA: LA GENETICA ENTRA "IN CAMPO" CON LE TEA

➔ Segue da pagina 3

Più che resistenza, regna la confusione

L'attuale limbo normativo in cui si trovano le Tea in Europa ha creato uno stato di confusione che oggi oppone grosse difficoltà burocratiche alla ricerca, oltre ad aver provocato l'allontanamento di molti giovani cervelli formati alla scuola eccellente di genetica agraria italiana verso Paesi in cui è consentita l'applicazione di queste tecniche. EdiVite è riuscita a mettere a terra la ricerca di eccellenza districandosi in questo dedalo amministrativo e contribuendo a rappresentare un contesto che sembra aver compreso la differenza tra le Tea e gli Ogm e il loro valore in termini di sostenibilità, anche dal punto di vista del mercato. "Nel settore tra i viticoltori e gli operatori - afferma Pezzotti - non riscontro resistenze verso le viti ottenute con le Tea, sebbene spesso vengono confuse con le viti Piwi che sono ottenute con l'incrocio. Ma il fatto che le viti Tea vengano associate ai vitigni Piwi e non a viti Ogm è un passo avanti - sottolinea -. È, invece, necessario informare e sensibilizzare i consumatori sul ruolo chiave che le Tea possono avere per una viticoltura meno impattante e più sostenibile ambientalmente ed economicamente. Le Tea sono una grande occasione, forse non ancora ben metabolizzata, anche per il settore dell'agricoltura biologica".

Quindi non c'è uno stigma, mentre rimane l'ostacolo della legislazione vigente "ma noi, andremo avanti comunque - risponde - in accordo con i nostri investitori e orienteremo i nostri orizzonti anche ai mercati extra-europei, dove non esistono restrizioni di coltivazione e commercializzazione".

Anche perché, è bene ricordarlo, le Tea consentono di modificare con precisione uno o più geni senza effetti "off targets", cioè senza modificare altre porzioni genomiche. Il tutto è oggi prontamente verificabile grazie al sequenziamento di ultima generazione che permette di monitorare il set materno e paterno dell'intero genoma. Le

viti ottenute con le Tea sono identiche alla varietà originale, con la sola modifica del carattere desiderato e quindi devono essere considerate a tutti gli effetti nuovi cloni. Nel caso specifico delle viti Tea messe in campo dal team dell'Università di Verona, sono piante della varietà Chardonnay, clone resistente alla peronospora.

L'orizzonte temporale è relativamente breve. Ma le norme Ue...

Visti gli equilibri in Ue, affinché riprenda il percorso legislativo che porti a svincolare le NgT1 (quelle che in Italia chiamiamo Tea) dalle regole stringenti che governano piante ottenute con altri metodi, potrebbe essere necessario aspettare almeno un anno quando, da luglio a dicembre 2025, si arriverà alla presidenza danese del Consiglio europeo - favorevole alla revisione della normativa sugli Ogm - nell'alternanza semestrale tra gli Stati membri dopo quelle di Ungheria e Polonia. Ma questo non preoccupa Pezzotti: l'orizzonte temporale per ottenere cloni di vite resistenti sembra più vicino di quanto immaginato fino a ieri. "Abbiamo messo a dimora 5 piante resistenti - spiega Pezzotti - ma per poter fare un lavoro più ampio bisogna averne almeno venticinque. Poi, come per l'omologazione di un clone qualsiasi, è necessario fare controlli agronomici in diversi ambienti culturali (tre anni), microvinificazioni delle uve e analisi completa dei componenti del vino almeno biennali. Detto questo, secondo il business plan e il business model di EdiVite, dovremmo arrivare sul mercato nel 2030, stringendo accordi con i vivai per la moltiplicazione".

A questo punto, si apre la questione della scelta dei cloni "che riterremo più utili per soddisfare le esigenze dei viticoltori: per esempio un clone di Chardonnay resistente a peronospora potrà essere più utile in Veneto che in Sicilia, dove ci sono più problemi di oidio, oppure serviranno cloni resistenti a entrambe le crittogame visti i



Il gruppo di ricerca coordinato da Mario Pezzotti

problemi delle ultime annate. E, nella scelta dei vitigni, se la notizia positiva è che servono soltanto i tempi di ottenimento di un nuovo clone, quella negativa riguarda la loro protezione dato che la legge europea la riconosce solo per le varietà e non per i cloni".

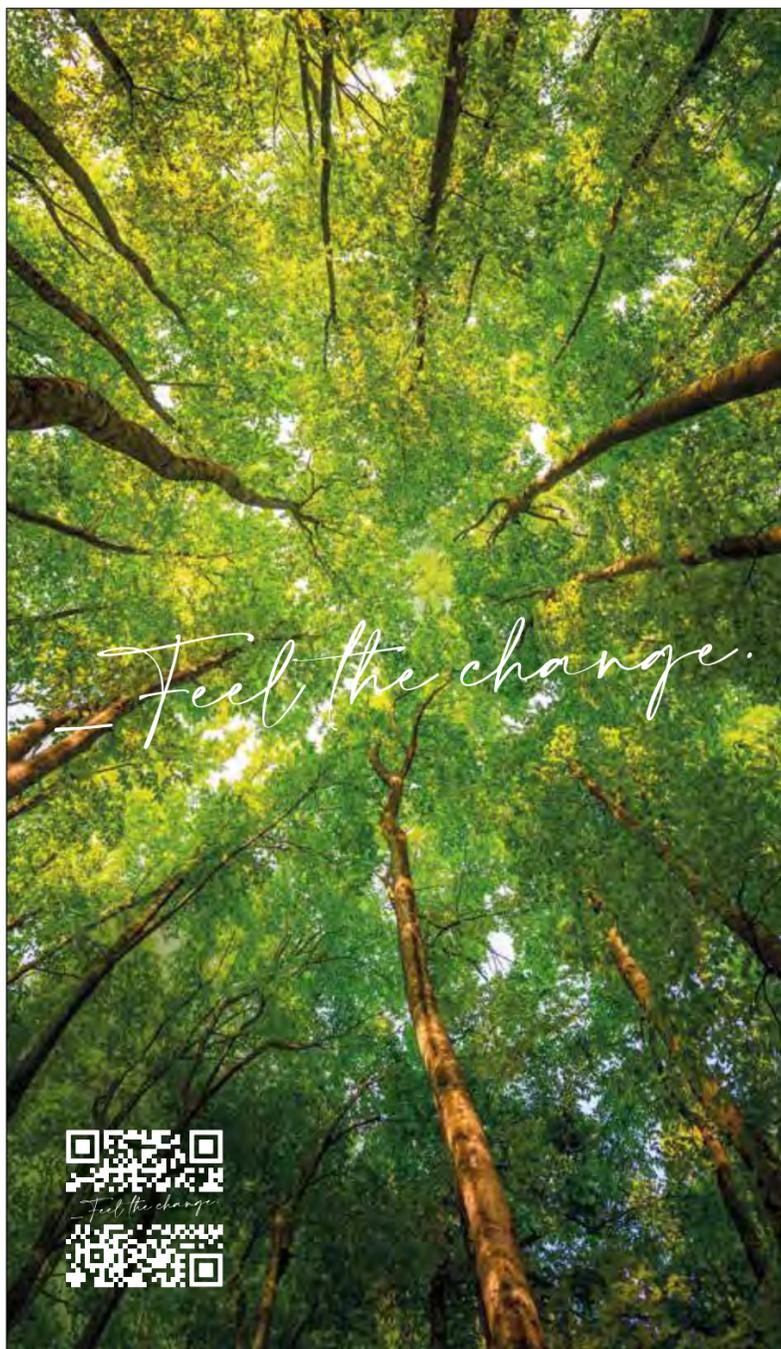
Non è forse un caso che la nuova regolamentazione Ue proposta dalla Commissione nel 2023 e approvata dall'Europarlamento - con alcune importanti modifiche positive - nel febbraio 2024 si sia fermata al Consiglio, appena prima della fine della legislatura, per l'opposizione di alcuni Stati membri non su temi scientifici ma relative a brevettabilità ed etichettatura (vedi box a pag 3).

A occuparsi della protezione delle varietà vegetali è l'Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales- Upov (Unione Internazionale per la protezione delle nuove varietà vegetali), organizzazione intergovernativa nata a seguito di una Convenzione sottoscritta a Parigi nel 1961 e con sede a Ginevra, presso la Wipo/Ompi (Organizzazione Mondiale per la Proprietà Intellettuale).

Per arrivare alla protezione dei cloni, prosegue sul tema Pezzotti, "c'è la possibilità del marchio commerciale, ma si tratta di una protezione leg-

gera. Quindi dialogheremo sia con l'Upov, e la sua agenzia operativa Ucvv (Ufficio Comunitario delle Varietà Vegetali), sia con chi vorrà investire nel trasferimento tecnologico dei nostri risultati. Oggi EdiVite è ospitata nei laboratori del Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona in base a una convenzione che durerà fino al 2026, successivamente lo spin-off avrà bisogno di strutture, personale con competenze diversificate e costi completamente diversi da quelli attuali. Nel prossimo futuro, per lavorare su altre varietà e su più tratti genetici avremo bisogno di maggiore personale. Abbiamo stimato che per ognuno di questi progetti è necessario almeno un ricercatore a tempo pieno per almeno uno o due anni. Infatti i protocolli vanno definiti varietà per varietà, genotipo per genotipo. Quindi quello che funziona su Chardonnay, che abbiamo scelto perché meno recalcitrante alla rigenerazione da singolo protoplasto (vedi box a pag. 4) e per la sua importanza (sono 10 i milioni di barbatelle di questa varietà prodotti in Italia di cui il 90% esportate, ndr) potrebbe non funzionare, per esempio, su Sangiovese, anche se ad oggi abbiamo protocolli adattati su una decina di varietà".

Page a cura di Clementina Palese



Feel the change.



INNOVATIVO PER NATURA.



L'innovazione Landini entra in una nuova era. Cresce l'efficienza, scendono consumi ed emissioni. Trattori proiettati nel futuro, con standard di sicurezza e di comfort superiori e una dotazione completa di avanzate soluzioni digitali che riducono l'impatto ambientale delle lavorazioni ottenendo il massimo delle prestazioni responsabili. Benvenuti nella nostra storia e nel nostro futuro.

Landini

Passion for Innovation.



Landini è un marchio di Argo Tractors S.p.A.



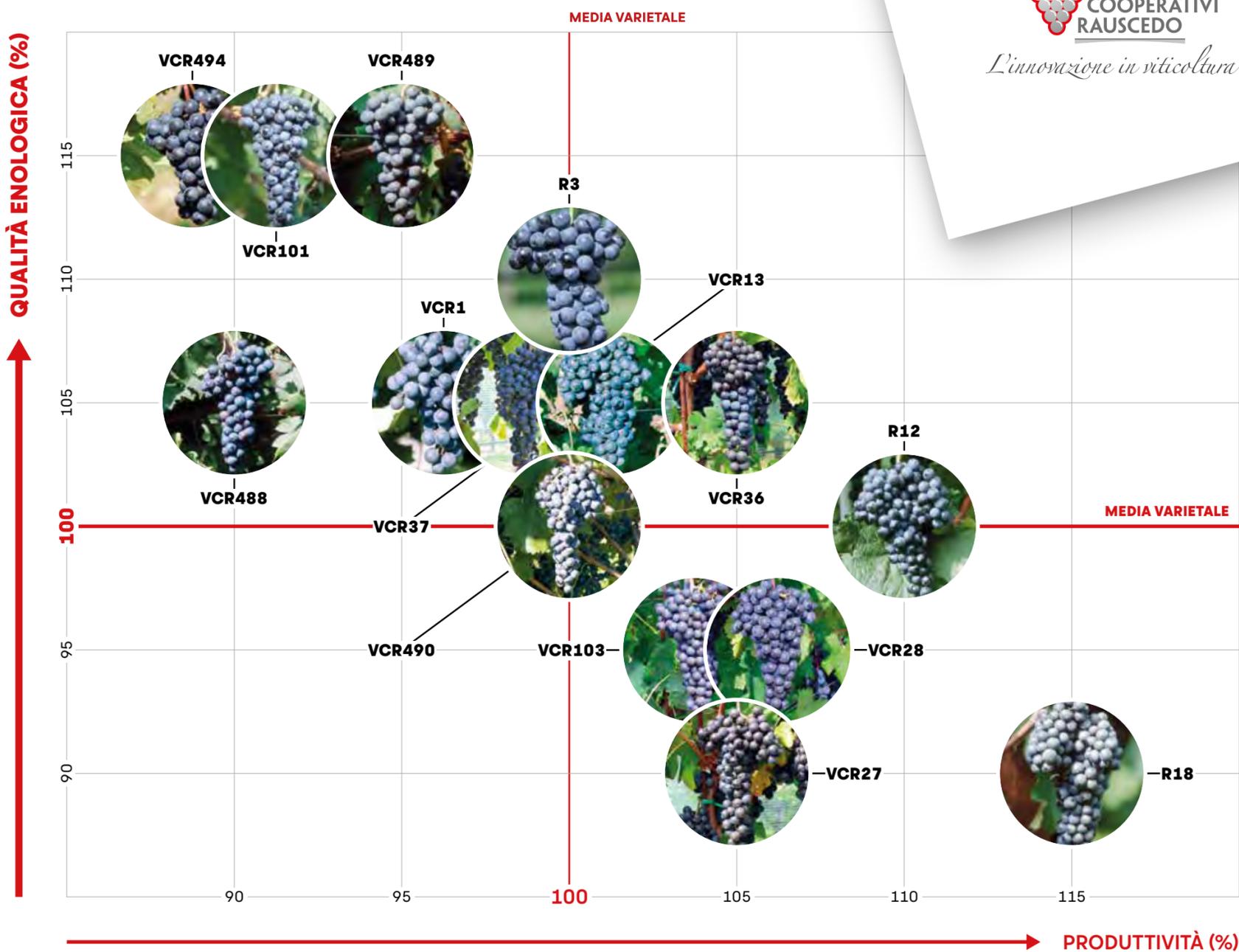
landini.it

Cloni VCR: le origini di un grande Merlot!

15 cloni VCR di MERLOT generati
per soddisfare le tue esigenze
di qualità e produttività!



STUDIOFABRO.COM



VINI OTTENUTI CON LE TEA: quale comunicazione?



SANDRO SILLANI, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali - Università di Udine

BIBLIOGRAFIA

Atimango, A.O., Wesana, J., Kalule, S.W., Verbeke, W., De Steur, H. (2024). **Genome editing in food and agriculture: from regulations to consumer perspectives**, Current Opinion in Biotechnology, 87, 103127.

DeMaria, F., Zezza, A. (2022). **Scientific information and cognitive bias in the case of New Breeding Techniques: exploring Millennials behaviour in Italy**. Italian Review of Agricultural Economics, 77(2), pp. 41-60.

European Sustainable Agriculture Through Genome Editing (EU-SAGE) (2020) **Lettera_Aperta_EU-SAGE.pdf** (geneticagraria.it) (consultato il 17-9-24)

Kotler P., kartajaya H. e Setiawan I. (2017) **Marketing 4.0**, Hoepli, Milano.

Lukasiewicz, J.M., van de Wiel, C.C.M., Lotz, L.A.P., Smulders, M.J.M. (2024). **Consumer transparency in the production chain for plant varieties produced using new genomic techniques**, aBIOTECH, 5(2), pp. 239-246.

Marangon, F., Troiano, S., Carzedda, M., Nassivera, F. (2021). **Consumers' acceptance of genome edited food and the role of information**, Italian Review of Agricultural Economics, 6(3), pp. 5-21.

Paleologo, M., Lanubile, A., Camardo Leggieri, M., Graffigna, G., Gomarasca, P., Barello, S. (2024) **Public perception of new plant breeding techniques and the psychosocial determinants of acceptance: A systematic review**, Public Understanding of Science, Article in Press.

Romeo Lironcurti, S., Demaria, F., D'Annolfo, R., Sardone, R. (2024) **Consumer Evaluations of and Attitudes towards New Genome Editing Techniques: An Italian Case Study**. Agriculture (Switzerland), 14(1), 51.

Società Italiana di Genetica Agraria (2020) Microsoft Word - **Proposta_nuova_denominazione.doc** (geneticagraria.it) (consultato il 17-9-24)

Come reagirebbero i consumatori italiani se venissero a sapere che il vino che stanno bevendo proviene da vitigni ottenuti con le Tea?

Far sapere ai consumatori che le Tea sono utilizzate a fini ambientali sarà utile?

Farà cambiare idea ai contrari? Meglio usare il termine Tea o Genome editing?

Una ricerca esplorativa si è posta l'obiettivo di rispondere a questi quesiti. I risultati emersi indicano che l'informazione sulla tecnologia genetica fornita prima dei test ha generato potenziali paladini a suo favore, ridotto il numero di potenziali paladini contrari ma non ha diminuito il numero dei contrari al suo impiego. Questi risultati da un lato confermano che le informazioni possono cambiare il comportamento dei consumatori e dall'altro che è la qualità delle stesse a determinare l'efficacia dei risultati



In Europa c'è un dibattito ancora aperto sull'impiego del Genome editing in ambito alimentare ed agricolo. In particolare gli agricoltori si chiedono come reagirebbero i consumatori di fronte a dei prodotti alimentari per i quali sia stata utilizzata questa tecnologia (Atimango et al., 2024; Lukasiewicz et al., 2024; Paleologo et al., 2024; Romeo Lironcurti et al., 2024; DeMaria e Zezza, 2022; Marangon et al., 2021). In questa sede vale la pena ricordare l'importanza che hanno dato alla comunicazione sia l'European Sustainable Agriculture Through Genome Editing (EU-SAGE) (2020) quando ha affermato che "è necessaria una nuova narrativa" sia la Società Italiana di Genetica Agraria (2020) quando ha affermato che "espressioni come genome editing, new breeding techniques, genomic breeding, ecc. non dicono nulla ai non addetti ai lavori e il fatto che siano in inglese non ne facilita la comprensione" e proposto di "chiamare il genome editing e la cisgenesi 'Tecnologie per l'evoluzione assistita', con l'acronimo Tea".

Secondo Kotler et al. (2017, pp. 26-27) i social sono sempre più importanti nel determinare il comportamento dei consumatori e, quando un consumatore si informa su un prodotto chiedendo un parere ad altre persone, è importante che trovi un paladino ossia un altro consumatore fedele

al prodotto e in grado di orientare le decisioni a favore dello stesso. A questo si può aggiungere che è più probabile trovare un paladino tra gli entusiasti per il prodotto e che tale probabilità aumenta con l'aumentare del numero di entusiasti e del grado di entusiasmo. Inoltre, la differenza tra le preferenze per due prodotti alternativi può essere assunta come un indicatore del grado di entusiasmo per l'alternativa preferita rispetto all'altra.

Il testo che segue nasce da una ricerca esplorativa che si è posta l'obiettivo di rispondere ai seguenti quesiti: Come reagirebbero i consumatori italiani se venissero a sapere che per il prodotto che stanno valutando sono state utilizzate le Tea? Far sapere ai consumatori che le Tea sono utilizzate a fini ambientali sarà utile? Farà cambiare idea ai contrari? La Siga ha fatto bene a proporre un nome nuovo che si aggiunge a quelli già esistenti?

MATERIALI E METODI

Per rispondere ai quesiti della ricerca è stato interpellato un campione di 881 studenti universitari nelle aule studio di tre atenei italiani nel Nord Est del Paese. Il campione è stato suddiviso in due aliquote. La prima, denominata "Non Informati", è costituita da 371 soggetti ai quali non

ZENITH

la gamma di stabilizzanti che evita la formazione di cristalli di bitartrato di potassio e la perdita di colore senza compromettere la qualità del vino!

SEMPRE UN PASSO AVANTI

Inspiring innovation.

è stata fornita alcuna informazione sulla tecnologia genetica oggetto di indagine e che avevano dichiarato di non sapere che Tea e Genome editing (Ge) sono la stessa tecnologia genetica. La seconda, denominata "Informati", è costituita da 510 soggetti ai quali è stata fornita l'informazione riportata nel riquadro. Questa informazione ha voluto omesso ogni accenno alle caratteristiche della tecnologia genetica e si è concentrata esclusivamente su uno dei problemi ambientali che possono essere affrontati, sui risultati otte-

nibili e su due dei molteplici nomi che vengono utilizzati in Italia.

Il questionario degli informati includeva quattro domande volte a verificare l'efficacia dell'informazione. I soggetti che hanno fornito risposte corrette a tutte le domande (74,3%) sono stati denominati "informati e convinti" gli altri "informati ma non convinti" (25,7%). Durante le interviste, i partecipanti hanno svolto dei test di preferenza con il metodo dell'Analisi congiunta, nei quali confrontavano 13 vini tra loro alterna-

tivi. La descrizione di ogni vino era corredata da una delle seguenti affermazioni:

- 1) "Viti ottenute tramite Tecnologia per l'evoluzione assistita (Tea);
- 2) "Viti ottenute tramite Genome editing (Ge)";
- 3) Assenza di queste affermazioni.

Queste affermazioni intendevano simulare un mercato in cui i consumatori vengono a sapere che per alcuni vini è stata utilizzata una tecnologia che si chiama Tea, per altri una tecnologia che si chiama Ge, per altri ancora nessuna di

queste. Oltre a queste affermazioni alcuni vini riportavano anche l'informazione che era stato ridotto l'uso di pesticidi nelle vigne. Il termine pesticidi è stato adottato per la maggiore carica emotiva rispetto al termine anticrittogamici.

L'Analisi congiunta consente di misurare il contributo di ogni variabile sperimentale alla preferenza per i prodotti descritti nei test e le differenze tra le preferenze per due prodotti imputabili alle singole variabili. Differenze che in questo lavoro vengono utilizzate come indicatori di "entusiasmo".



INFORMAZIONE FORNITA PRIMA DEI TEST DI PREFERENZA A UNA QUOTA DI INTERVISTATI

La viticoltura è una delle coltivazioni con maggiore impatto sull'ambiente.

Le vigne, anche se utilizzano solo il 3,3% della superficie agricola europea utilizzano ben il 65% di tutti gli agrofarmaci impiegati in agricoltura. Alcuni scienziati, vista l'importanza del problema, propongono di applicare le Tecnologie per l'evoluzione assistita (Tea), in inglese Genome editing (Ge). Queste sono tecnologie genetiche che consentono di modificare uno o più geni già presenti, e possono rendere la vite resistente ad una malattia e diminuire l'impiego di pesticidi nelle vigne.



L'ANALISI CONGIUNTA

È una tecnica statistica che consente di simulare mercati in cui vengono offerti prodotti nuovi ancora in fase di studio. Nelle simulazioni i consumatori interpellati esprimono le loro preferenze per dei prodotti tra loro alternativi, descritti mediante attributi ritenuti rilevanti ai fini della ricerca. In queste ricerche i partecipanti focalizzano la loro attenzione sulle variabili sperimentali che, di conseguenza, assumono una importanza maggiore di quella che avrebbero in un mercato reale.

Ne deriva che nella valutazione dei risultati non sono rilevanti i valori assoluti ma i confronti tra le variabili sperimentali.

RISULTATI

Analisi dei cluster dei consumatori non informati

Nella **Figura 1** sono riportati i risultati dell'analisi dei cluster dei consumatori non informati in funzione del contributo alle preferenze per i vini dell'affermazione "Viti ottenute tramite Tecnologia per l'evoluzione assistita (Tea), dell'affermazione "Viti ottenute tramite Genome editing (GE)" e dall'assenza di queste affermazioni. Dalla figura emerge che questi partecipanti ai test si sono divisi in due gruppi con reazioni differenti.

La maggioranza, cluster N2 (67,7%), ha preferito i vini con le affermazioni che le viti sono ottenute con la tecnologia genetica e, tra le "due tecnologie" hanno una preferenza maggiore per le Tea ($p < 0,05$). La minoranza, cluster N1 (32,3%), ha preferito i vini ottenuti da viti tradizionali e, anche in questo caso, tra le "due tecnologie" (ad un quesito del questionario questi studenti hanno dichiarato che Tea e Ge non sono la stessa tecnologia, ndr) hanno preferito le Tea ($p < 0,05$).

In altre parole quando i consumatori interpellati non avevano alcuna informazione sulla tecnologia genetica e non sapevano che i due nomi indicano la stessa cosa nella maggior parte dei casi hanno espresso preferenze maggiori per i vini con l'affermazione che le viti erano ottenute con una Tecnologia per l'evoluzione assistita rispetto ai vini tradizionali. Inoltre tutti i partecipanti ai test hanno espresso preferenze minori per i vini con viti ottenute con il Genome editing rispetto a quelli con viti ottenute con Tea.

Da questi risultati si può dedurre che: 1) la Società Italiana di Genetica Agraria ha fatto bene a proporre il nome Tecnologia per l'evoluzione assistita e 2) se i consumatori vengono a sapere che sono state utilizzate le Tea nella maggioranza dei casi sarebbero favorevoli.

La minoranza contraria alla tecnologia però ha delle preferenze per i vini che la utilizzano molto minori di quelle per i vini tradizionali. Questo indica la presenza di soggetti "entusiasti" per l'assenza della tecnologia genetica e, forse, potenzialmente animosi contro la stessa, soprattutto se denominata Genome editing.

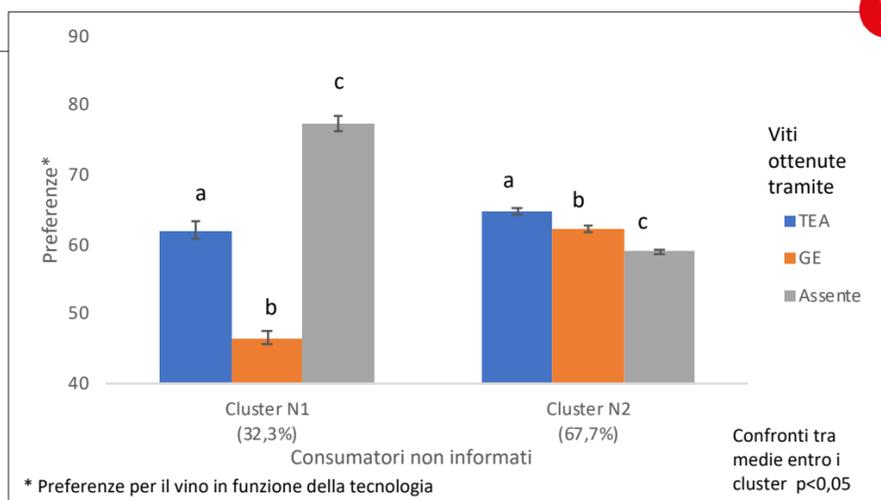
In altre parole, in un mercato come quello simulato nella **Figura 1** una campagna di comunicazione avversa all'impiego della tecnologia genetica in agricoltura troverebbe tra i consumatori dei paladini che, con il passa parola, potrebbero far diventare maggioranza i contrari.

Analisi dei cluster con i consumatori informati

Nella **Figura 2** sono riportati i risultati di due analisi dei cluster con i consumatori informati in funzione del contributo alle preferenze per i vini dell'affermazione "Viti ottenute tramite Tecnologia per l'evoluzione assistita (Tea), dell'affermazione "Viti ottenute tramite Genome editing (Ge)" e dell'assenza di queste affermazioni. La prima analisi ha riguardato solo i consumatori "informati e convinti" e la seconda solo i consumatori "informati ma non convinti". I consumatori informati e convinti hanno reagito ai test di preferenza in tre modi differenti:

- 1) la maggioranza, cluster IC2 (43,9% di tutti gli informati), ha espresso una preferenza maggiore per i vini con le affermazioni che le viti sono ottenute con la tecnologia genetica ed è stata indifferente tra i due nomi ($p < 0,05$);
- 2) una minoranza, cluster IC3 (15,3% di tutti gli informati), ha espresso una preferenza maggiore per i vini con le affermazioni che le viti sono ottenute con la tecnologia genetica e tra i due nomi ha espresso una preferenza maggiore per Tea ($p < 0,05$);
- 3) un'altra minoranza, cluster IC1 (15,1% di tutti gli informati), ha preferito i vini ottenuti da viti tradizionali ed è rimasta indifferente tra i due nomi ($p < 0,05$).

Rilevanti le reazioni dei cluster IC1 e IC3 che, nelle risposte rivolte a verificare la comprensione e la credenza all'informazione che gli



1

FIGURA 1. Cluster di consumatori non informati in funzione delle preferenze parziali per l'impiego della tecnologia genetica (n=371)

è stata fornita, hanno dichiarato che le Tea e il Ge sono la stessa tecnologia e che fanno diminuire i pesticidi nelle vigne. Il cluster IC1 quindi ha preferito le vigne con più pesticidi o un'altra tecnica di riduzione piuttosto che la tecnologia genetica e il cluster IC3 ha preferito le Tea al Ge nonostante sapesse che sono la stessa cosa. Rilevante anche il fatto che i due gruppi minoritari abbiano avuto delle preferenze per l'alternativa preferita molto maggiori rispetto all'alternativa scartata (22,2 punti in più per l'assenza rispetto a Tea per IC1 e 31,4 punti in più per Tea rispetto ad assente per IC3). Questo indica che le due minoranze sono potenzialmente reclutabili come paladine, una contro e l'altra pro la tecnologia genetica.

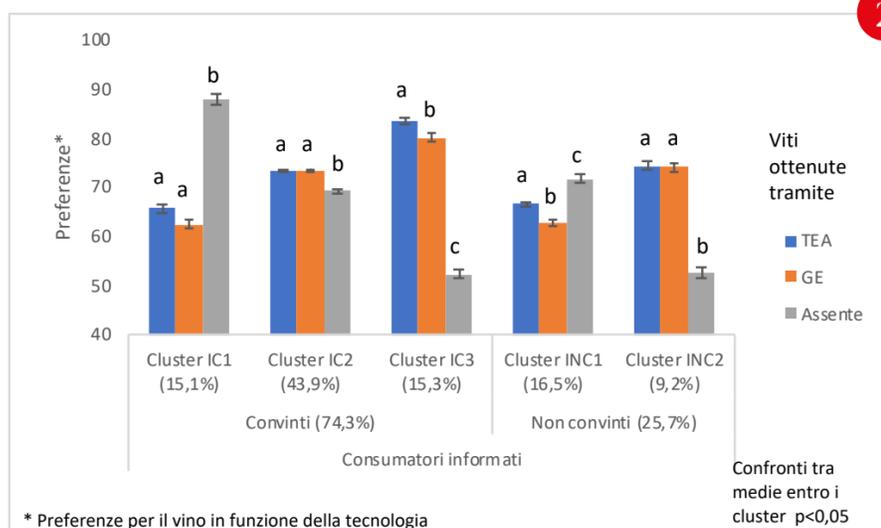
Consumatori informati ma non convinti della veridicità delle informazioni

La **Figura 2** mostra anche che i consumatori informati ma non convinti della veridicità di tutte le informazioni ricevute hanno reagito al test di preferenza in due modi differenti:

la maggioranza, cluster INC1 (16,5% di tutti gli informati), ha preferito i vini ottenuti da viti tradizionali e tra i due nomi della tecnologia ha manifestato una preferenza maggiore per le Tea ($p < 0,05$);

la minoranza (cluster INC2, 9,2% di tutti gli informati) ha preferito i vini con l'informazione che le viti sono ottenute con la tecnologia genetica ed è rimasta indifferente tra i due nomi ($p < 0,05$). Per quanto riguarda il gruppo dei contrari alla tecnologia genetica si evidenzia che la differenza tra le preferenze per l'assenza della tecnologia e le preferenze per la sua presenza è più piccola di quella dei consumatori non informati (Figura 1) e, di conseguenza, si può ritenere che l'informazione, anche se non creduta del tutto, abbia fatto diminuire l'animosità contro la tecnologia e le probabilità che tra questi consumatori ci siano dei potenziali paladini contro la stessa. Interessante poi il caso del cluster INC2 che nel test di efficacia dell'informazione è risultato non del tutto convinto ma, alla prova dei fatti, ossia nel test di preferenza, ha avuto le reazioni attese da chi è convinto della bontà e veridicità delle informazioni ricevute.

In altre parole, con questo gruppo di consumatori, le informazioni fornite sono state non del tutto efficaci a livello consapevole ma efficaci nel modificare il comportamento durante l'espressione della preferenza nei test. Questo gruppo di interpellati inoltre presenta delle differenze tra preferenze per la tecnologia e preferenze per la sua assenza abbastanza grandi da suggerire la presenza di potenziali paladini pro impiego della tecnologia.



2

FIGURA 2. Cluster di consumatori informati in funzione delle preferenze parziali per l'impiego della tecnologia genetica (n=510)



Il valore dell'informazione

Nella **Tabella 1** è riportato un riepilogo dei risultati esposti sulle due figure e, per ogni gruppo di consumatori, i punti di preferenza in più che hanno attribuito al vino con l'informazione che è stato ridotto l'impiego di pesticidi nelle vigne. Complessivamente l'informazione fornita prima dei test di preferenza è risultata convincente con il 74,3% degli interpellati ma non ha fatto diminuire la percentuale dei contrari all'impiego della tecnologia genetica rispetto ai non informati (15,1 + 16,5 = 31,6% contro 32,3%). Per contro ha fatto emergere due gruppi di potenziali paladini della tecnologia genetica di cui uno però, il meno numeroso, a livello consapevole ha dichiarato di non credere a tutte le informazioni fornite e, pertanto, può essere considerato poco affidabile per i contenuti che divulgerebbe con il passa parola.

In definitiva l'informazione sulla tecnologia genetica fornita prima dei test ha generato potenziali paladini a suo favore, ridotto il numero di potenziali paladini contrari ma non ha diminuito il numero dei contrari al suo impiego. Questi risultati da un lato confermano che le informazioni possono cambiare il comportamento dei consumatori dall'altro che è la qualità delle informazioni a determinare i risultati. In particolare, l'informazione fornita ai consumatori che hanno partecipato a questa ricerca ha omesso ogni accenno sulla natura della tecnologia e agli aspetti criticati dai detrattori.

In merito al nome della tecnologia, quando i consumatori non sapevano che i due nomi indicavano la stessa cosa hanno preferito il nome italiano rispetto a quello inglese quando invece sono stati informati che i due nomi indicano la stessa tecnologia la maggioranza dei rispondenti è risultata indifferente e solo il 15,3% ha preferito il nome Tea.

Va evidenziato però che solo tra questa minoranza si sono verificate le condizioni per trovare dei potenziali paladini affidabili per un passa parola favorevole. Considerando l'attenzione prestata dagli interpellati ai problemi della sostenibilità, misurata in questa ricerca dai punti di preferenza in più attribuiti ai vini che hanno ridotto l'impiego di pesticidi nelle vigne (Tabella 1), emerge che dei sette cluster di consumatori solo uno, la minoranza informata che ha preferito Tea a Ge oltre che all'impiego della tecnologia, ha attribuito alla diminuzione di pesticidi un punteggio significativamente maggiore degli altri (p<0,05) in particolare, dei non informati.

In altre parole il nome Tea è risultato più efficace proprio con i consumatori più sensibili ai problemi ambientali. In definitiva, il nome Tecnologia per l'evoluzione assistita con il nostro campione di studenti universitari è risultato sempre preferibile al nome inglese ed è diventato determinante nella "campagna di informazione" pro tecnologia simulata nei test.

TABELLA 1.
Punti di preferenza in più per i vini che hanno ridotto i pesticidi nelle vigne

INFORMAZIONE PRIMA DEL TEST	Cluster	Consumatori %	Tecnologia preferita	Punti preferenza in più su 100 disponibili	
Non informati	N1	32,3	Assente*	10,78	a
	N2	67,7	TEA	8,64	a
	Totale	100,00			
Informati e convinti	IC1	15,1	Assente*	12,98	a
	IC2	43,9	TEA o GE	12,15	a
	IC3	15,3	TEA*	23,36	b
Informati ma non convinti	INC1	16,5	Assente	8,76	a
	INC2	9,2	TEA o GE*	16,12	a,b
	Totale	100,00			

Lettere differenti indicano medie statisticamente differenti per p<0,05
* Potenziali paladini per l'alternativa preferita

CONCLUSIONI

Prima di concludere è opportuno ricordare che i risultati esposti sono ottenuti con degli esperimenti caratterizzati dal fatto che si chiede ai consumatori interpellati di concentrarsi sulle variabili oggetto di studio e che il metodo sperimentale mira ad escludere gli effetti di altre variabili. In altre parole non è affatto detto che i risultati degli esperimenti rappresentino quelli che si verificano nei mercati reali. Gli esperimenti con i consumatori sono comunque importanti perché verificano l'esistenza, la direzione e l'intensità dell'effetto di una variabile su un'altra. Nel nostro caso l'effetto della conoscenza che è stata utilizzata la Tecnologia per l'evoluzione assistita

sulle preferenze per un vino. I risultati presentati in queste righe pertanto sono in parte generalizzabili e in parte no. I risultati generalizzabili, quelli indipendenti dal campione, sono:

- 1) i consumatori sono sensibili all'impiego delle Tea nelle produzioni alimentari, al fatto che siano impiegate ai fini della sostenibilità e al nome in italiano proposto dalla Siga;
- 2) le reazioni dei consumatori alle variabili menzionate possono essere di segno e intensità differenti;
- 3) le variabili menzionate segmentano il mercato al consumo e di conseguenza, per eventuali campagne di comunicazione, è essenziale conoscere numero e

caratteristiche dei singoli segmenti;

4) le campagne di comunicazione pro tecnologie genetiche trasformano il mercato al consumo modificando il numero e le caratteristiche dei segmenti di mercato.

I risultati non generalizzabili sono quelli che dipendono dal campione e sono sostanzialmente il numero e le caratteristiche dei cluster di consumatori ossia dei segmenti di mercato. In merito al campione di consumatori alcuni ricercatori affermano che gli studenti universitari saranno i consumatori del futuro e che, considerate le posizioni sociali che potranno raggiungere, diventeranno i consumatori da imitare (Kotler

et al., 2017). Al riguardo però si ricorda che il nostro campione non è rappresentativo neppure della categoria studenti universitari. In ogni caso i risultati esposti costituiscono una testimonianza favorevole per i promotori della tecnologia genetica in questione e per l'iniziativa della Società Italiana di Genetica Agraria di denominarla Tecnologia per l'evoluzione assistita. Di buon auspicio, infine, il fatto che non è stata trovata una maggioranza né avversa né indifferente bensì favorevole alla tecnologia e che gli interpellati più sensibili ai problemi ambientali, contro ogni attesa, sono quelli che hanno reagito con maggiore entusiasmo alle Tea. *Sandro Sillani*

Vendemmiatrice ERO Grapliner 8000

- ▶ Motore a 4 cilindri ad alta efficienza AGCO Power
- ▶ Battitura estremamente soffice per la massima integrità del prodotto e della spalliera
- ▶ Nuovo pannello di comando intuitivo



Novità 2024

Defogliatrice ERO VITipulse DUO 300

- ▶ Alta velocità di lavoro
- ▶ Quattro ugelli dell'aria compressa per lato
- ▶ Regolazione dell'altezza di defogliazione



Legatrice ERO a Nastri

- ▶ Nuovo Telaio leggero e compatto
- ▶ Alta capacità di sollevamento dei tralci anche con vegetazione folta ed allungata
- ▶ Apparato di cimatura a barra falciante o Coltelli





PAN è il primo e unico filo da vigna in **COR-TEN** prodotto e distribuito da **Nuova Defim** (Gruppo Feralpi) che garantisce minimi interventi di manutenzione e assicura la massima resa funzionale ed estetica grazie all'assenza dell'effetto "specchio".

PAN, grazie al processo ossidante di auto-protezione dagli agenti atmosferici, consente un **ciclo di vita superiore alla vita della vigna** come dimostrato dalle prove effettuate presso il Politecnico di Milano che indicano caratteristiche meccaniche inalterate nel tempo con una perdita di diametro media pari a 0,16 mm per PAN diametro 2,2 mm in **40 anni**. **PAN** è una soluzione unica e brevettata in Italia e in Europa. Si tratta quindi di un materiale naturale, non ricoperto e quindi non soggetto ai fenomeni di abrasione dei fili tradizionali. Da oggi per una soluzione **Full COR-TEN** sono disponibili nella Linea Pan anche i **Tutori e i rotoli di rete a maglia sciolta ed annodata (PanMesh e PanMesh Free)**.





**MERCATO
FONDIARIO
2023**



TREND VALORI FONDIARI MEDI PER TIPOLOGIE DI COLTURA - ITALIA (.000 €/ha)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Var. 23/22	Cagr 14-24
Seminativi e ortofloricole	24,3	23,9	23,8	23,7	23,7	23,6	23,5	23,8	24,3	24,6	1,4%	0,1%
Vigneti	52,8	53,2	53,8	55,0	55,4	55,3	55,4	56,2	57,5	58,1	1,0%	1,0%
Oliveti	16,0	15,9	16,0	16,0	15,9	15,9	15,9	16,0	16,0	16,2	0,8%	0,1%
Frutteti e agrumeti	54,1	54,3	54,4	54,4	54,5	54,5	54,4	54,5	54,6	54,6	0,1%	0,1%
Prati permanenti e pascoli	10,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,1	10,1	10,1	10,2	0,7%	0,1%
Totale	22,3	22,1	22,1	22,1	22,1	22,0	22,0	22,3	22,6	22,8	1,0%	0,2%

Fonte: CREA, Banca Dati dei Valori Fondiari.

VIGNETI ANCORA IN CRESCITA Ma più adagio rispetto al passato

Complessivamente la compravendita dei terreni agricoli in Italia ha evidenziato uno scenario di stagnazione, con un aumento medio molto modesto (+1%). Ma ci sono eccezioni, che hanno avuto scambi più vivaci, come i vigneti che in assoluto registrano i valori fondiari più elevati tra le diverse tipologie colturali, e che si sono infatti ancora distinti, raggiungendo un nuovo picco di 58.100 euro/ettaro, contro una media di mercato di 22.800. Il tasso di crescita, tuttavia, risulta in forte attenuazione rispetto al 2022 e anche al 2021

VALORI FONDIARI MEDI NEL 2023 (.000€)

	ZONA ALTIMETRICA					Totale	Var. % sul 2022
	Montagna interna	Montagna litoranea	Collina interna	Collina litoranea	Pianura		
Nord-ovest	9,9	17,9	32,4	104,6	43,7	34,7	3,0
Nord-est	56,6		45,3	30,1	43,8	47,0	0,0
Centro	9,4	24,5	15,5	17,0	23,0	15,4	0,7
Meridione	6,7	9,9	12,8	17,4	19,4	13,7	1,5
Isole	6,0	7,5	7,9	9,1	14,6	8,9	1,1
Totale	18,3	9,1	16,9	15,1	34,7	22,8	0,9

Fonte: CREA, Banca Dati dei Valori Fondiari.

TREND VALORI FONDIARI MEDI DEI VIGNETI IN ITALIA (.000 €/ha)



Quello che appare agli occhi degli analisti è un mercato semi pietrificato, con transazioni al lumicino e pochi interessi all'acquisto, nel quadro di una congiuntura negativa nel settore primario e di una forte incertezza sugli sviluppi economici generali. I numeri, nei prospetti elaborati annualmente dal Crea (il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) per valutare gli sviluppi del mercato fondiario, non lasciano adito a dubbi: nel 2023 il prezzo medio dei terreni agricoli ha registrato, a livello nazionale, un aumento davvero molto modesto, che su base annua è risultato dell'1%, in un mercato palesemente ingessato e con valori, come si osserva ormai da tempo, fortemente differenziati tra territori e colture. Il resto l'hanno fatto l'aumento dei costi di produzione, la volatilità dei prezzi dei prodotti agricoli e i fenomeni climatici estremi che l'anno scorso hanno reso meno attraente il settore, scoraggiando gli acquisti sia da parte di imprenditori agricoli intenzionati a effettuare ampliamenti aziendali sia da operatori extra-agricoli e in generale da privati investitori orientati a impieghi a basso rischio, seppure poco remunerativi.

Le eccezioni

Tutto questo lo si legge nei macro numeri. Ma ci sono eccezioni motivate, come anche in passato, da situazioni che, nonostante la stagnazione

del mercato fondiario, hanno dato esiti migliori, grazie a scambi più vivaci che hanno connotato proprio quegli ambiti e quelle colture caratterizzati da una maggiore attrazione sul piano della redditività. Dinamiche che hanno ancora premiato le aree vitivinicole e frutticole del nord Italia, penalizzando invece le zone interne e montane dove la prevalente offerta di terreni non ha trovato una rispondenza dal lato della domanda.

Va anche considerato che il leggero aumento dei prezzi della terra sperimentato l'anno scorso non è stato in grado di evitare l'effetto erosivo sui valori reali, dal momento che all'1% di aumento medio delle quotazioni sul mercato fondiario ha corrisposto un tasso di inflazione del 5,4% nel 2023, ancora alto ma comunque inferiore all'8,1% dell'anno precedente.

Questa cruciale perdita di valore reale dei terreni agricoli, combinata con la generale scarsa redditività delle produzioni primarie, ha scoraggiato una domanda, anche speculativa, già molto tiepida, depotenziata da prestiti bancari divenuti nel frattempo più onerosi e selettivi.

Secondo le stime della Banca d'Italia - osserva il Crea - le erogazioni per l'acquisto di immobili rurali si sono contratte nel 2023 del 19%, attestandosi attorno ai 280 milioni di euro rispetto ai circa 340 milioni dell'anno precedente. Fenomeno che, evidentemente, ha contribuito a cristallizzare una situazione già appesantita dall'andamento dei fondamentali.

TREND VALORI FONDIARI MEDI DEI VIGNETI PER REGIONE (.000 €/ha)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Var. 23/22	Cagr 14-24
Piemonte	64,9	66,0	67,6	69,0	70,2	72,1	73,0	74,6	80,4	82,1	2,1%	2,4%
Valle d'Aosta	48,1	48,2	49,4	50,1	52,1	52,6	53,2	54,2	55,4	58,1	4,8%	1,9%
Lombardia	64,3	66,3	67,0	67,1	68,3	68,4	68,1	67,7	70,3	74,3	5,6%	1,5%
Trentino-Alto Adige	314,8	314,8	313,3	313,3	319,6	319,6	319,6	334,7	343,0	343,0	0,0%	0,9%
Veneto	133,0	134,3	136,6	142,1	140,9	139,3	139,3	140,4	141,8	141,2	-0,4%	0,6%
Friuli-Venezia Giulia	58,4	58,7	61,1	64,1	64,6	62,5	61,5	63,1	65,7	68,9	4,8%	1,7%
Liguria	37,5	37,9	38,1	38,5	39,0	39,4	39,4	39,5	40,2	40,5	0,7%	0,8%
Emilia-Romagna	47,3	47,4	47,6	48,0	48,1	48,1	47,8	48,6	49,3	49,6	0,6%	0,5%
Toscana	55,0	55,2	55,2	55,9	58,2	58,7	58,5	59,8	61,9	64,0	3,5%	1,5%
Umbria	19,6	19,5	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,6	19,8	0,8%	0,1%
Marche	24,1	24,1	24,2	24,2	24,2	24,3	24,3	24,3	24,5	24,5	0,2%	0,2%
Lazio	25,8	25,7	25,7	25,7	25,6	25,7	25,7	25,7	25,7	25,9	0,7%	0,0%
Abruzzo	28,3	28,5	28,6	28,8	28,8	29,2	29,3	29,4	29,5	30,0	1,9%	0,6%
Molise	24,0	23,9	23,8	23,8	23,7	23,7	23,7	23,6	23,6	23,5	-0,7%	-0,2%
Campania	22,2	22,3	22,3	22,3	22,5	22,7	22,1	21,8	21,9	21,9	0,0%	-0,1%
Puglia	21,4	21,5	21,8	22,4	22,6	22,7	23,2	23,9	24,2	24,2	0,0%	1,3%
Basilicata	15,0	15,0	15,0	15,0	14,9	15,0	15,1	15,1	15,1	15,8	4,7%	0,5%
Calabria	20,1	20,1	20,3	20,3	20,3	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	0,0%	0,2%
Sicilia	15,0	15,0	15,0	15,1	15,2	15,2	15,2	15,3	15,3	15,4	0,5%	0,3%
Sardegna	12,6	12,6	12,7	12,7	12,8	12,9	12,9	12,9	12,9	13,0	0,7%	0,3%
Italia	52,8	53,2	53,8	55,0	55,4	55,3	55,4	56,2	57,5	58,1	1,0%	1,0%

Fonte: CREA, Banca Dati dei Valori Fondiari.



Bene i vigneti, ma con meno vigore

In questo contesto, come anticipato, i vigneti, che in assoluto registrano i valori fondiari più elevati tra le diverse tipologie colturali, si sono ancora distinti. Il valore medio nazionale, che l'anno scorso è ulteriormente aumentato dell'1%, in linea con la dinamica generale, ha raggiunto un nuovo picco di 58.100 euro/ettaro, contro una media di mercato di 22.800. Solo frutteti e agrumeti si approssimano alle quotazioni dei filari di viti, con 54.600 euro/ettaro, un valore aumentato però solo di un decimo di punto anno su anno. Il Cagr, il tasso di crescita medio annuo composto, calcolato su un lasso temporale di due lustri (2014-2023), suggella il primato del comparto vitivinicolo, con una crescita dieci volte superiore a quella di altre tipologie colturali. Il più 1% del vigneto si confronta infatti con un Cagr dello 0,1%, sempre positivo, registrato per tutte le altre colture e contribuisce ad alzare la media generale al più 0,2%.

Si consideri, inoltre, che i 58.100 euro di un ettaro di vigneto si rapportano ai 16.200 euro di media di un oliveto e ai 24.600 di seminativi e ortofloricole (queste ultime classificate tipicamente tra le colture ad alto reddito).

Meno lusinghiera l'evidenza di una forte attenuazione della crescita dei valori fondiari dei vigneti italiani, che hanno più che dimezzato il tasso del +2,3% sperimentato nel 2022, restando al di sotto anche dell'1,6% di aumento certificato dal Crea nel 2021.

Va comunque osservato che le considerazioni sugli effetti erosivi del caro-vita riguardano anche i filari che in due anni, con un 3,3% di crescita cumulata (+13,5% il tasso di inflazione del biennio 2022-2023), hanno perso di fatto oltre 10 punti di valore reale nella media nazionale.

L'importanza dell'elemento territoriale: l'analisi da Nord a Sud

Abbiamo comunque segnalato, in premessa, l'importanza dell'elemento territoriale, che fa - e anche di molto - la differenza. Basti al riguardo considerare, scandagliando il trend dei valori fondiari medi dei vigneti per regione, quanto sia ampio a tutt'oggi il differenziale dei valori (e anche delle tendenze) tra territori.

Trentino-Alto Adige e Veneto toccano punte rispettivamente di 343mila e di 141.200 euro/ettaro (parliamo ancora di valori medi, che - come vedremo - si accompagnano a deviazioni standard importanti, espressione di una accentuata variabilità interna), tenendosi a distanze "siderali" dai vigneti del Mezzogiorno, che registrano al contrario minimi di 13mila euro in Sardegna e di 15.400 euro/ettaro in Sicilia. Tra questi due estremi si collocano regioni con valori altrettanto significativi, come Piemonte e Lombardia (rispettivamente con 82.100 e 74.300 euro/ettaro di media), o Friuli-Venezia Giulia e Toscana, dove le rilevazioni del Crea restituiscono valori per un ettaro di vigneto di 68.900 e 64mila euro. Al Sud spiccano i filari abruzzesi, che spuntano in media 30mila euro per ettaro, restando comunque sotto le quotazioni di qualsiasi regione del nord Italia.

Dall'analisi dei Cagr, ancora relativo al decennio 2014-2023, i maggiori tassi di rivalutazione medi annui si osservano in Piemonte (+2,3%) e in Valle d'Aosta (+1,9%), ma oltre l'asticella dell'average nazionale (+1%), si collocano anche Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Toscana. Le regioni con i

Fonte: Crea

Nota: I valori fondiari riportati in questa tabella si riferiscono a terreni e/o intere aziende per i quali è stata registrata una significativa attività di compravendita



ESEMPI DI QUOTAZIONI DEI VIGNETI 2023 PER TIPI DI AZIENDA E PER QUALITÀ DI CULTURA (.000 €/ha)

PIEMONTE

	Valori fondiari			Variazione % sul 2022		
	Minimo	Massimo	Media	Minimo	Massimo	Media
Vigneti DOC Erbaluce Caluso (TO)	41	60	51	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC a Gattinara (VC)	50	100	75	4,2%	5,3%	4,9%
Vigneti DOC di pregio nell'astigiano (escluso Moscato)	40	70	55	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Moscato nella zona di Canelli (AT)	70	100	85	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti nelle zone del Barolo DOCG nella bassa Langa di Alba (CN)	250	2.000	1.125	0,0%	0,0%	0,0%
Altri vigneti DOC (AT)	21	60	41	0,0%	0,0%	0,0%

VALLE D'AOSTA

Vigneti DOC a Chambave (AO)	100	170	135	0,0%	13,3%	8,0%
-----------------------------	-----	-----	-----	------	-------	------

LOMBARDIA

Vigneti DOC nell'Oltrepò pavese	25	40	33	4,2%	-4,8%	-1,5%
Vigneti DOC superiore della Valtellina (SO)	80	130	105	n.d.	n.d.	n.d.
Vigneti DOC nella collina bresciana	130	250	190	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC delle colline bergamasche	120	200	160	n.d.	n.d.	n.d.

TRENTINO ALTO ADIGE

Vigneti a nord di Trento	220	500	360	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nella zona del Lago di Caldaro (BZ)	440	900	670	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nella bassa Val Venosta (Naturno BZ)	300	500	400	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nella Valle Isarco di Bressanone (Varna BZ)	300	500	400	0,0%	0,0%	0,0%

VENETO

Vigneti di collina nella zona occidentale della provincia di Vicenza	60	90	75	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti di pianura del basso Piave (S. Donà VE)	65	150	108	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOCG di Valdobbiadene (TV)	300	600	450	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nei Colli Euganei (PD)	50	90	70	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneto DOCG colline di Asolo e pedemontana (TV)	250	350	300	0,0%	0,0%	0,0%

FRIULI-VENEZIA GIULIA

Vigneti DOC nei Colli orientali (UD)	60	110	85	20,0%	10,0%	13,3%
Vigneti DOC nella zona del Collio (GO)	50	120	85	11,1%	0,0%	3,0%
Vigneti nella zona centrale della provincia di Pordenone	55	120	88	5,8%	0,0%	1,7%

LIGURIA

Vigneti DOC nell'alta valle del Nervia (IM)	50	85	68	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nelle colline litoranee di Albenga (SV)	70	85	78	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Cinque Terre (SP)	40	60	50	14,3%	0,0%	5,3%

EMILIA-ROMAGNA

Vigneti DOC nella collina piacentina	37	45	41	8,8%	-6,3%	0,0%
Vigneti DOC nelle colline di Parma	50	70	60	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nelle colline dell'Enza (RE)	52	75	64	-5,5%	7,1%	1,6%
Vigneti nella bassa collina del Sillaro (BO)	36	53	45	2,9%	1,9%	2,3%
Vigneto meccanizzato nella pianura modenese	42	80	61	n.d.	n.d.	n.d.

TOSCANA

Vigneti DOCG Chianti Classico (FI)	90	210	150	-18,2%	31,3%	11,1%
Vigneti DOCG Chianti Classico (SI)	90	150	120	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOCG nelle colline di Montalcino (SI)	250	1.000	625	0,0%	42,9%	31,6%
Vigneti DOC nella Valdinievole (PT)	30	40	35	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Bolgheri (LI)	250	1.000	625	4,2%	108,3%	73,6%

UMBRIA

Vigneti DOC nella collina tipica di Orvieto (TR)	25	36	31	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Orvieto (TR)	16	30	23	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nelle colline di Montefalco (PG)	36	46	41	-5,3%	-4,2%	-4,7%
Vigneti DOC nelle colline di Perugia	23	29	26	0,0%	0,0%	0,0%

MARCHE

Vigneti DOC del Piceno (AP)	24	48	36	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC di Matelica (MC)	25	45	35	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nella media collina di Ancona	30	50	40	0,0%	0,0%	0,0%

LAZIO

Vigneti DOC nei Castelli Romani (RM)	50	100	75	-37,5%	0,0%	-16,7%
Vigneti DOC nei colli Albani (RM)	60	85	73	0,0%	6,3%	3,6%
Vigneti DOC nella zona del Piglio (FR)	50	70	60	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nei monti Ernici (FR)	15	30	23	0,0%	0,0%	0,0%





picchi di valore viaggiano invece a scarto più ridotto, con incrementi frazionali dell'ordine dello 0,9% medio annuo in Trentino-Alto Adige e dello 0,6% in Veneto.

Restando sui prezzi medi, da una maggiore profondità territoriale, consentita dall'analisi dei valori rilevati dal Crea a livello provinciale, si evincono altre interessanti evidenze. Il vigneto tipo della provincia di Bolzano, con un prezzo di 645.800 euro/ettaro, è in assoluto il più costoso nel panorama vitivinicolo nazionale e stacca di molto il secondo, quello di Treviso, che l'anno scorso è passato di mano a un valore di 381.400 euro medio per ettaro. Seguono, nel ranking provinciale, Trento, Verona e Cuneo, con quotazioni ben oltre la soglia dei 200mila euro, mentre si collocano poco sopra i 180mila le province di Bergamo e Siena.

Ogliastra (con il Cannonau), Enna, Vibo Valentia e Carbonia-Iglesias sono le aree viticole meno performanti, con il mercato fondiario che prezza l'ettaro in queste province tra 12mila e 14.700 euro. Tra le prime venti, 17 sono del Nord e solo 3 province del Centro Italia, segnatamente della sola regione Toscana. La lista delle ultime venti comprende solo realtà territoriali del Mezzogiorno. Inoltre, su 107 province, ben 71 (due terzi) sono sotto la media nazionale, un dato questo che conferma la forte polarizzazione dei valori e la distribuzione asimmetrica per classi, che rende ancora più evidente le divergenze territoriali che caratterizzano i valori dei vigneti in Italia.



» ESEMPI DI QUOTAZIONI DEI VIGNETI 2023 PER TIPI DI AZIENDA E PER QUALITÀ DI COLTURA (.000 €/ha)

	Valori fondiari			Variazione % sul 2022		
	Minimo	Massimo	Media	Minimo	Massimo	Media
ABRUZZO						
Vigneti DOC nelle colline del medio Pescara (PE)	25	60	43	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC nelle colline litoranee di Chieti	25	65	45	0,0%	8,3%	5,9%
Vigneti DOC nelle colline litoranee di Ortona (CH)	25	65	45	0,0%	8,3%	5,9%
Vigneti DOC nelle colline litoranee di Roseto degli Abruzzi (TE)	25	65	45	0,0%	8,3%	5,9%
MOLISE						
Vigneti nella collina litoranea (CB)	23	30	27	n.d.	n.d.	n.d.
CAMPANIA						
Vigneti DOC nelle colline del Calore (BN)	30	45	38	20,0%	0,0%	7,1%
Vigneti DOC nelle colline del Taburno (BN)	40	60	50	-11,1%	0,0%	-4,8%
Vigneti DOC nelle colline di Avellino (AV)	35	60	48	16,7%	0,0%	5,6%
Vigneti DOC nelle colline dell'Irpinia centrale (AV)	27	60	44	8,0%	0,0%	2,4%
PUGLIA						
Vigneti da tavola irrigui nella pianura di Monopoli (BA)	28	49	39	n.d.	n.d.	n.d.
Vigneti da tavola nella pianura di Taranto	24	38	31	n.d.	n.d.	n.d.
Vigneti da vino a tendone a Francavilla F. (BR)	19	30	25	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti da vino nella zona di Manduria (TA)	21	35	28	-8,7%	-5,4%	-6,7%
Vigneti nella Capitanata meridionale (FG-BT)	34	60	47	0,0%	1,7%	1,1%
Vigneti nella pianura di Copertino (LE)	18	29	24	0,0%	0,0%	0,0%
BASILICATA						
Vigneti DOC nella collina del Vulture (PZ)	25	32	29	0,0%	0,0%	0,0%
CALABRIA						
Vigneti nella collina litoranea sud-orientale di Cosenza	15	26	21	0,0%	0,0%	0,0%
SICILIA						
Vigneti irrigui a Marsala (TP)	22	37	30	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti da vino DOC e IGT nelle pendici dell'Etna (CT)	45	95	70	4,7%	5,6%	5,3%
Vigneti da vino asciutti di piccole dimensioni a Monreale-Partinico (PA)	21	34	28	5,0%	0,0%	1,9%
Vigneti da vino di piccole dimensioni a Pantelleria (TP)	120	140	130	9,1%	0,0%	4,0%
SARDEGNA						
Vigneti DOC nella zona del Cannonau dell'Ogliastra (OG)	12	17	15	9,1%	6,3%	7,4%
Vigneti DOC nella zona del Parteolla (CA)	27	35	31	0,0%	2,9%	1,6%
Vigneti DOC nella zona del Vermentino di Gallura (OT)	24	30	27	9,1%	3,4%	5,9%



La protezione *ideale* per il tuo vigneto

Dal 1947, IDEAL progetta e realizza macchinari per la protezione delle più svariate colture agricole.

Quasi un secolo di ricerca, innovazione e personalizzazione di prodotto, per offrire sprayers di qualità e soddisfare le esigenze degli agricoltori di tutto il mondo.

eima
INTERNATIONAL
TWENTY - FOUR
PADIGLIONE 37, STAND B18
BOLOGNA - ITALY



IDEAL SRL - Via Paiette, 9 - 35040 - Castelbaldo (PD)

info@idealitalia.it www.idealitalia.it





IL MERCATO DEGLI AFFITTI

Canoni prevalentemente stazionari

Al top per Valdobbiadene

L'escursione spinge i massimi ad altezze vertiginose

L'altro aspetto che connota il mercato dei terreni vitati, per lo più quelli di pregio, è la forbice tra i prezzi minimi e massimi, spread che assume in alcuni territori una dimensione ipertrofica (statisticamente classificabile come outlier), a riprova di quanta variabilità potrebbe effettivamente riscontrarsi nei valori dei vigneti, in ambiti geografici "apparentemente" omogenei. Ubicazione, caratteristiche dei terreni e degli impianti, situazioni di contiguità e integrazioni verticali con cantine di successo sono alcuni degli elementi che potrebbero giustificare l'escursione così ampia e anomala dei prezzi osservata per alcuni vigneti. Ci sono, ovviamente, anche altri aspetti che potrebbero sfuggire a occhi inesperti, ma che fanno invece lievitare il costo dei filari in contesti già di particolare prestigio, tra questi la preesistenza di condizioni di mercato più favorevoli che conferiscono ad alcuni cru caratteristiche assimilabili a quelle di un "assegnato circolare".

Le divaricazioni di prezzo, cui si accennava, raggiungono ampiezze fuori standard per i vigneti nelle zone del Barolo Docg nella bassa Langa di Alba, dove un ettaro può passare di mano da un minimo di 250mila euro a un massimo di 2 milioni. E non si tratta dell'unico caso. Ci sono anche i vigneti Docg nelle colline di Montalcino, per la produzione di Brunello, che oscillano da 250mila e un milione di euro. Stessa forbice per i vigneti Doc Bolgheri, grazie all'escalation dei prezzi degli ultimi dodici mesi, mentre in altre fasce di primissimo pregio, come la zona del Lago di Caldaro in provincia di Bolzano, si osservano divaricazioni importanti ma non abnormi, con prezzi tra 440mila e 900mila euro. Anche i filari Docg di Valdobbiadene, nel Trevigiano, mostrano spread importanti con forbici più chiuse rispetto ai casi limite citati, con i prezzi in questo caso compresi in un range di 300-600 mila euro.

Il fenomeno appare molto meno evidente in tutte le realtà territoriali del Centro-Sud (esclusa la Toscana), dove i valori, come detto, restano il più delle volte sotto la media nazionale. Anche i vigneti lombardi non mostrano le escursioni atipiche del Barolo o del Bolgheri e del Brunello. Stessa evidenza in Emilia-Romagna, in Liguria e in Friuli-Venezia Giulia, dove la minore variabilità riflette la maggiore omogeneità dei vigneti e dei relativi potenziali, anche sul piano della redditività e della spendibilità in termini commerciali.

Nelle regioni in cui ricadono i casi limite prevalgono, comunque, situazioni di variabilità decisamente meno estreme; è il caso del Veneto dove, ad esempio, i vigneti Doc nei Colli Euganei, in provincia di Padova, o i Doc delle colline di Asolo e pedemontana (Trevise) registrano minimi e massimi molto più schiacciati verso la media. Dove lo spread è molto ampio si osservano anche i valori in assoluto più elevati, ma non è una regola. Vale senz'altro per i casi limite del Barolo, del Brunello e del Bolgheri, che aprono la lista dei Top-10, e per i quali i prezzi massimi sono da 4 a 8 volte più elevati dei minimi. Ma lo stesso principio non vale, per esempio, per i Doc del Lago di Caldaro, quarto nella lista dei primi dieci, dove il valore massimo è solo il doppio del minimo.

Il quinto posto della Top-10 spetta ai vigneti Docg di Valdobbiadene, seguiti dai filari Doc nella bassa Val Venosta, che spuntano fino a mezzo milione di euro per ettaro e dai Doc nella Valle Isarco di Bressanone. Completano questa classifica apicale i vigneti a nord di Trento, i Docg colline di Asolo e pedemontana e i Doc nella collina bresciana. Fuori dal perimetro "top", ma con punte di 210mila euro/ettaro ci sono i vigneti Docg Chianti Classico.

Se si guarda alle variazioni di prezzo, i maggiori rincari si osservano, anno su anno, per il Bolgheri, con oltre il 70% di aumento (in media) rispetto al 2022. Significativa (+32%) la crescita dei valori anche per i vigneti di Montalcino, mentre tirano il freno alcune realtà umbre e laziali e in Lombardia i Doc nell'Oltrepò pavese. p.f.

L'analisi del Crea si estende, come di consueto, anche al mercato delle locazioni. Nel corso del 2023 - spiegano gli analisti - la domanda di terreni per l'affitto ha prevalso sull'offerta nelle regioni settentrionali, soprattutto nelle aree agricole più vocate alle colture di pregio. A un aumento dei contratti e delle superfici affittate ha corrisposto comunque un andamento prevalentemente stazionario dei canoni. Un'evidenza emersa anche al Sud, dove si sono avuti però alcuni squilibri per un eccesso d'offerta, soprattutto nelle aree interne meno produttive. Il contratto d'affitto, cui le imprese ricorrono soprattutto per ampliamenti aziendali, favorisce in generale anche il ricambio generazionale. I dati, che negli ultimi trent'anni hanno evidenziato un raddoppio delle superfici affittate, avvalorano l'importanza di questo istituto nell'attuale configurazione della struttura fondiaria nazionale, osserva il Crea. Nel settore vitivinicolo i canoni più elevati si registrano per i vigneti Docg a Valdobbiadene (da 4.500 a 8mila euro/ettaro l'anno), seguiti dai Doc Bolzano e Trento e dai vigneti Docg a Conegliano. Elevati anche i canoni di locazione per i Doc nella collina bresciana e i vigneti Doc Prosecco nella pianura di Treviso. Ampia l'escursione, con divari in media del 400% tra cluster di vigneti posti ai due estremi dell'ordinamento, ma l'elemento territoriale, che ha comunque il suo rilievo, appare nel complesso meno permeante nel mercato degli affitti, soprattutto se rapportato a quello delle compravendite. p.f.

ESEMPI DI CANONI ANNUI DI AFFITTO DEI VIGNETI NEL 2023 PER TIPI DI AZIENDA E PER QUALITÀ DI COLTURA (€/ettaro)

	Canoni annui			Variazione % sul 2022		
	Minime	Massime	Medie	Minime	Massime	Medie
PIEMONTE						
Vigneti DOCG nella zona del Moscato (AT)	2.000	3.000	2.500	0,0%	0,0%	0,0%
VALLE D'AOSTA						
Contratti in deroga per vigneti DOC zona collinare irrigua a Sarre (AO)	500	600	550	0,0%	0,0%	0,0%
LOMBARDIA						
Contratti in deroga per vigneti DOC nell'Oltrepò Pavese	400	750	575	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOC nella collina bresciana	3.500	5.000	4.250	2,9%	0,0%	1,2%
TRENTINO ALTO ADIGE						
Accordi in deroga per vigneti DOC (TN)	3.100	6.000	4.550	10,7%	20,0%	16,7%
Accordi in deroga per vigneti DOC (BZ)	4.000	7.000	5.500	0,0%	7,7%	4,8%
VENETO						
Vigneti DOC nei Colli Euganei (PD)	1.000	2.500	1.750	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOCG a Valdobbiadene (TV)	4.500	8.000	6.250	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOCG a Conegliano (TV)	3.000	5.500	4.250	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Prosecco nella pianura di Treviso	2.000	4.000	3.000	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti a Portogruaro (VE)	1.000	4.000	2.500	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti zona Soave (VR)	1.100	2.300	1.700	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneto nei Colli Berici (VI)	700	1.200	950	0,0%	0,0%	0,0%
FRIULI-VENEZIA GIULIA						
Contratti in deroga per vigneti DOC nei colli orientali (UD)	500	1.500	1.000	-16,7%	7,1%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOC Collio (GO)	1.000	2.500	1.750	0,0%	-16,7%	-12,5%
Contratti in deroga per vigneti DOC di pianura (GO)	400	800	600	-20,0%	-11,1%	-14,3%
Contratti in deroga per vigneti DOC (PN)	1.000	3.500	2.250	0,0%	16,7%	12,5%
LIGURIA						
Contratti in deroga per vigneti nelle colline litoranee di Chiavari (GE)	300	600	450	0,0%	0,0%	0,0%
EMILIA-ROMAGNA						
Contratti in deroga per vigneti nella pianura reggiana	1.000	1.300	1.150	-4,8%	-7,1%	-6,1%
Vigneti con meccanizzazione nella pianura di Carpi (MO)	700	1.100	900	0,0%	-8,3%	-5,3%
Vigneti nelle colline bolognesi	2.000	3.000	2.500	0,0%	-6,3%	-3,8%
Vigneti nella pianura ravennate	500	1.400	950	0,0%	7,7%	5,6%
TOSCANA						
Contratti in deroga per vigneti (LI)	1.200	3.500	2.350	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti del Chianti Classico (FI)	1.000	2.700	1.850	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOC nelle colline di Firenze	600	1.300	950	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti nei colli aretini	500	1.000	750	0,0%	0,0%	0,0%
Contratti in deroga per vigneti DOC nelle colline interne della provincia di Grosseto	2.500	3.000	2.750	0,0%	0,0%	0,0%
UMBRIA						
Contratti in deroga per vigneti di qualità (PG TR)	350	650	500	-12,5%	-7,1%	-9,1%
MARCHE						
Vigneti DOC nella media collina (AN)	700	1.200	950	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC Matelica (MC)	700	1.000	850	0,0%	0,0%	0,0%
Vigneti DOC del Piceno (AP)	600	1.000	800	n.d	n.d	n.d
LAZIO						
Contratti in deroga per vigneto comune (RM)	280	350	315	-68,9%	-73,1%	-71,4%
Contratti in deroga per vigneti DOC (RM)	400	600	500	-66,7%	-70,0%	-68,8%
ABRUZZO						
Contratti in deroga per vigneti DOC (TE)	350	900	625	0,0%	12,5%	8,7%
Contratti in deroga per vigneti DOC (CH)	350	900	625	0,0%	12,5%	8,7%
MOLISE						
Contratti in deroga per vigneti DOC nella pianura costiera (CB)	600	1.000	800	0,0%	25,0%	14,3%
PUGLIA						
Contratti in deroga per vigneti da tavola nella pianura di Barletta	1.700	2.800	n.d	n.d	n.d	
Contratti in deroga per vigneti da tavola nella pianura di Taranto (TA)	700	1.400	n.d	n.d	n.d	
Contratti in deroga per vigneti da vino a Salice (LE)	1.100	1.350	1.225	0,0%	0,0%	0,0%


RURALSET
GABETTI GROUP

**INTERVISTA A ROBERTO BANDIERI, AD RURALSET
(GRUPPO GABETTI), SULL'INDAGINE CREA**


Valori dei vigneti: geografia di difficile lettura. Quando un Osservatorio del mercato rurale?

Con un portafoglio in commercializzazione di oltre 60 asset agricoli in Italia, per un totale di 11.000 ettari di terreni e un controvalore di oltre 250 milioni di euro, Ruralset è oggi uno dei principali player del settore immobiliare rurale. Di questo pacchetto di opportunità una quindicina sono aziende vitivinicole - dal Piemonte alla Sicilia - sia con taglie dimensionali importanti che con boutique farm. Società con una esperienza trentennale ed una expertise verticale nella valutazione delle aziende agricole, zootecniche e agroindustriali, nel farm management di grandi imprese agricole e nella consulenza strategica per tutto il settore primario, Ruralset è diventata di recente, l'asset di riferimento del gruppo Gabetti per il mondo della consulenza in agricoltura e per le transazioni immobiliari di tutte le realtà del settore primario. Un osservatorio privilegiato, quindi, insieme al quale commentare

alcuni aspetti strategici emersi dall'indagine del Crea pubblicata nelle pagine precedenti, per aiutarci a capire dove sta andando un asset decisivo per il presente e futuro del settore quale è il valore fondiario dei vigneti.

Ne parliamo con il fondatore e attuale ad, **Roberto Bandieri**, iniziando dalla stasi che registra il Crea nel mercato delle compravendite fondiarie e il forte rallentamento anche nel caso dei vigneti.

Condividete questa valutazione generale dei trend del mercato?

Il mercato fondiario dei terreni e delle aziende agricole, per sua caratteristica strutturale, ha movimenti lenti nel tempo e limitati, sia per numero di operazioni, che per dimensione delle stesse. Ogni anno il prezioso lavoro del Crea ci offre una fotografia che ha piccoli spostamenti, in più o in meno, che proviamo sempre a leggere come segni epocali, ma ciò non

corrisponde, forse, al vero. Per il 2023 il dato medio ci restituisce un quadro a due chiavi di lettura per le vigne. Una sostanziale stabilità per la media nazionale si confronta, invece, con un piccolo incremento per le vigne di qualità, dove forse, però, c'è poca corrispondenza tra valore della terra e sua redditività, mentre le vigne da produzione massiva, dove prevale l'elemento delle rese e delle redditività, sono state più penalizzate anche a causa del rallentamento dei consumi che ha riguardato certamente più le grandi masse di vino che non le nicchie elitarie.

I vigneti, che in assoluto registrano i valori fondiari più elevati tra le diverse tipologie culturali, continuano ad avere - in alcune situazioni - forbici di variazioni di quotazione, minime e massime, così elevate da far apparire poco significative le valutazioni del Crea. Come mai questo fenomeno?

È ricorrente, nel mondo agricolo, che ogni tentativo di semplificazione e di creazione di medie generiche naufraghi miseramente. Ci sono mille agricolture, infiniti modelli di gestione e il bene "terra" è solo una delle componenti del successo, o meno, di una storia aziendale. Pare impossibile che la stessa coltura e la stessa varietà di uva possano avere valori tra 200.000 euro e due milioni, ma in effetti è normale e verrebbe da dire, ben venga che sia così. Abbiamo riempito pagine di pubblicazioni e ore di convegni a parlare di zone vocate, terroir e cru; ora non dobbiamo stupirci se il bene più variegato e biodiverso del mondo, il terreno coltivato e la vigna in particolare, siano così mutevoli nel valore di mercato. Questo non ci deve poi distogliere dal fatto che talora ci sono ondate di aumento di valore per moda, affezione e comunicazione indovinata; così, come d'altro canto, ci sono, talora, penalizzazioni non legate a fattori intrinseci della terra, ma

a situazioni di contorno. Resta un problema grave di fondo, ma la colpa non è del Crea: la qualità dei dati e dei comparabili. Anche un lavoro di qualità, quale è quello del Crea, non si basa su tutti i dati di mercato certi e verificabili, ma su rilevazioni frutto di raccolte parziali e di panel di esperti intervistati. Sarebbe ormai ora, invece, che anche il nostro Paese si doti di un sistema di rilevazione dei dati delle compravendite, aperto, trasparente, accessibile e interrogabile con facilità. Ma questo è ancora di là da venire. Senza un Osservatorio del mercato rurale, collegato a doppio filo alle conservatorie dei Registri immobiliari, si va poco lontano.

Ma questa ampia oscillazione di quotazioni non rende difficile il lavoro di valutazione fondiaria? E quali problemi pone al mercato delle vendite immobiliari viticole?

L'estimo rurale è la somma massima delle competenze del

professionista agronomo; è un lavoro oltremodo complesso, ma in questo sta forse il suo fascino, a metà tra oggettività e soggettività, con le percezioni che accompagnano i ragionamenti estimativi che fanno da collante alle centinaia di informazioni che sono alla base di una valutazione. Dalla location alla dimensione, dall'età dell'impianto alla qualità del suolo, dalla irrigabilità alla accessibilità, e così per altri mille elementi conoscitivi. I problemi del mercato delle vendite immobiliari in ambito viticolo sono collegati, anche, al contesto della compravendita stessa. Si compera per aumentare la superficie vitata già in possesso, per investimento, per prestigio (si vuole la flagship farm), perché si è un soggetto straniero che vuole sbarcare in Italia entrando dalla porta principale, o per altro ancora. Mille potenziali acquirenti che "leggono" il teaser che sottoponiamo loro con ottiche e logiche molto differenti. (G.S.)

SIMEI
SALONE
INTERNAZIONALE
MACCHINE PER
ENOLOGIA
E IMBOTTIGLIAMENTO



12-15 Novembre 2024
Fiera Milano (Rho)

ORGANIZED BY



UNIONE ITALIANA VINI



con il contributo di
madeinitaly.gov.it



Ministry of Foreign Affairs
and International Cooperation



Regione
Lombardia



LEADER IN WINE & BEVERAGE TECHNOLOGY

INGRESSO GRATUITO
Preregistrati on-line

info@simei.it / simei.it



Biochar ottenuto da sarmenti di vite pronto per la distribuzione sottofila

I RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE IN CORSO
PRESSO IL POLO VITIVINICOLO DI TEBANO

PROGETTO ENOCHAR

Compost e biochar alla prova in campo

Il progetto si prefigge di verificare la risposta della vite a interventi ammendanti che presentano potenzialmente molteplici aspetti positivi - tra cui anche la possibilità di ridurre i rilasci di CO₂ - ma di cui devono essere valutati gli effetti su suolo, uva e vino

di BUSCAROLI A., GREGGIO N., ZANNONI D., TOSELLI M., BALDI E., RIGHI S., CAVALLO A.C., MARAZZA D., PESCE S., BALUGANI E., PULCHER R., CAPPELLETTI M., DONINI E., FILIPPETTI I., ALLEGRO G. - UNIBO
NIGRO G. - Ri.NOVA

Una serie di fattori e problematiche sta interessando il mondo agricolo e, in particolare, il settore vitivinicolo. Il progetto Enochar si prefigge lo scopo di verificare la risposta della vite ad interventi ammendanti che prevedono l'impiego di biochar e compost, separatamente e in miscela tra loro. Questo tipo di trattamento presenta potenzialmente molteplici aspetti positivi che debbono essere verificati in campo. L'apporto di questi ammendanti ha effetti benefici sul suolo ed in particolare nel migliorarne le caratteristiche fisiche e chimiche, garantendo migliori condizioni all'ambiente edafico e una progressiva liberazione di elementi nutritivi utilizzabili dalle piante. D'altra parte, l'impiego di queste biomasse modifica la composizione microbica del suolo così come potrebbe alterare la risposta produttiva della vite e la qualità delle uve e del vino ottenuto. Inoltre, l'apporto di questi ammendanti concorre ad aumentare il contenuto di carbonio al suolo contribuendo al contenimento delle concentrazioni di CO₂ in atmosfera, nell'ottica di una sostenibilità ambientale e di un'economia circolare. Tutti questi aspetti sono stati oggetto di valutazione nel progetto Enochar.

MATERIALI E METODI

La prova è stata condotta presso il campo sperimentale di Tebano (Ra) (Fig. 1). Il campo sperimentale (250 x 25 m), posto trasversalmente rispetto alla valle del fiume Senio, presenta suoli a tessitura franca ma con caratteristiche pedologiche in parte dissimili, in relazione alla posizione morfologica e alla relativa età. Nella sua porzione più prossima al margine collinare, il suolo, più antico, si caratterizza per una tessitura più fine, una totale assenza di carbonati e un pH neutro (Fluvis Cambisols (Colluvic), secondo WRB,



Figura 1.
La localizzazione delle tesi presso il campo sperimentale di Tebano (Ra).
Datum WGS84-UTM32N

2007). Viceversa, il suolo nella porzione più vicina al corso del fiume Senio (di origine pedologica più recente) si distingue per una tessitura più grossolana, presenza di carbonati e, di conseguenza, un pH sub alcalino (Haplic Calcisols, secondo WRB, 2007). Il vitigno impiegato è il Sauvignon Kretos, con portinnesto Kober 5BB e sistema d'allevamento Guyot. Il sesto d'impianto prevede una distanza tra le file di 2,6 m e piante di vite alla distanza di 1 m lungo la fila. Il campo sperimentale è organizzato in parcelle della lunghezza di 15 m (corrispondenti a 15 piante di vite). Per evitare contaminazioni tra le tesi, queste ultime sono separate longitudinalmente da parcelle non trattate della lunghezza di 15 m mentre, trasversalmente, è sempre presente un filare non trattato per evitare contaminazioni nei trattamenti ammendanti.

LE TESI

Il progetto Psr Enochar prevede il confronto tra diverse tesi denominate: Controllo, Biochar, Compost, CBmix, CBF, in base al tipo di trattamento. CBmix e CBF si riferiscono ad ammendamenti misti di compost e biochar. Il Controllo non è mai stato oggetto di



Campionamento suolo per analisi di laboratorio

apporto di ammendanti. Il biochar è stato distribuito in un'unica dose di 18 t s.s./ha in fase di pre impianto del vigneto, nella primavera 2019. Il Compost, il CBmix e il CBF vengono invece distribuiti annualmente a primavera alla dose di 3,2 t s.s./ha.

Il monitoraggio della prova

Il protocollo ha previsto un monitoraggio delle caratteristiche chimico fisiche e microbiologiche del suolo, delle produzioni vitivinicole, della qualità delle uve ottenute, delle caratteristiche dei vini.

RISULTATI

EFFETTI SULLE CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

In Tab. 1 sono riportati i risultati dei campionamenti di suolo realizzati a marzo 2023 e febbraio 2024, prima della periodica distribuzione in campo delle matrici ammendanti. Come è possibile osservare, al riguardo del **carbonio organico (Corg)**, si nota come solamente la tesi Compost e, in misura molto limitata, la tesi di Controllo presentino un leggero aumento nel contenuto di Corg nel periodo considerato. Di contro, tutte le altre tesi (Biochar, CBmix e CBF) evidenziano una diminuzione. Da un lato, per la tesi Biochar, tale decremento potrebbe risultare fisiologico, visto che la distribuzione del biochar è avvenuta solamente nel 2019 e non è stata più ripetuta. Per quanto riguarda invece le tesi CBmix e CBF, tale diminuzione risulta invece inaspettata ed è probabilmente da ricondurre ad una dose non sufficiente di ammendante apportato che non è risultata in grado di soddisfare le esigenze nutritive necessarie alle viti.

Per quanto riguarda l'**azoto totale (N tot)**, ad eccezione della tesi Compost che evidenzia una sostanziale stabilità nella dotazione del suolo, tutte le altre tesi evidenziano una diminuzione delle concentrazioni, modesta per le tesi Biochar e Controllo, leggermente più consistente per CBmix e CBF. Così come anticipato per il carbonio organico, anche in questo caso, si può ipotizzare un non sufficiente apporto di ammendante all'origine di questi risultati.

Tabella 1.
Valori del carbonio organico e dei principali elementi della fertilità ad inizio e fine progetto, distinti per tipologia di trattamento. Media dei valori di 3 parcelle

Elemento	Unità di misura	Biochar		CBmix		Compost		Controllo		CBf	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
C org	%	1.53	1.32	2.50	1.79	1.39	1.57	1.04	1.11	2.11	1.83
N tot	%	0.15	0.14	0.21	0.17	0.18	0.18	0.15	0.14	0.20	0.17
P ass	mg kg ⁻¹	12.8	13.9	77.5	53.2	34.5	48.0	11.3	10.2	46.4	38.1
K ass	mg kg ⁻¹	155	177	221	222	178	207	100	164	259	237

Tabella 2.
Concentrazioni di macro e micro elementi fogliari all'invasatura, in parcelle sottoposte a 5 diverse tesi. n.s.: non significativo (P=0,05); ** Significativo per P<0,01

TESI	N	P	K	Ca	Mg	S	Al	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	(% s.s.)						(mg kg ⁻¹ s.s.)					
CONTROLLO	1,96	0,144	0,506	3,12	0,285	0,204	120	45,9 a	7,28	151	42,9	5,44
COMPOST	2,25	0,140	0,525	2,96	0,303	0,222	146	35,2 b	8,10	178	46,4	6,49
BIOCHAR	1,98	0,148	0,528	3,15	0,279	0,231	170	37,6 b	7,37	191	43,5	4,97
CB MIX	2,12	0,136	0,499	2,98	0,282	0,211	164	31,5 b	8,24	178	47,2	5,42
CB FRESH	2,16	0,132	0,546	2,95	0,283	0,211	156	31,2 b	8,52	167	47,4	5,63
Significatività	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.



Tabella 3. Quantificazione della biomassa batterica e fungina nei diversi campioni

Trattamento	Batteri		Funghi	
	Estate	Inverno	Estate	Inverno
Controllo (NT)	5.66E+08	2.74E+07	5.78E+06	3.13E+03
Biochar (B22)	5.51E+08	6.27E+07	9.81E+06	1.79E+04
Compost (C)	1.09E+09	6.43E+07	2.77E+07	2.86E+04
CBmix	1.17E+09	8.53E+07	2.48E+07	2.94E+04
CBf	1.17E+09	1.26E+08	1.45E+07	7.79E+04

Tabella 4. Indici di Shannon dei diversi campioni di suolo analizzati

Trattamento	Batteri		Funghi	
	Estate	Inverno	Estate	Inverno
Controllo (NT)	6.27	6.43	3.93	4.70
Biochar (B22)	6.58	6.52	3.28	4.79
Compost (C)	6.56	6.24	3.92	5.26
CBmix	6.53	6.49	3.78	4.35
CBf	6.74	6.27	3.74	5.34

alla tesi di Controllo. Dalle analisi fogliari, eseguite in fase di invaiatura, non sono emerse differenze significative fra i trattamenti per nessuno degli elementi considerati (Tab. 2). Unica eccezione il boro (B) che è risultato più alto nella tesi Controllo rispetto a tutte le altre.

CARATTERIZZAZIONE DELLE COMUNITÀ MICROBICHE NEI SUOLI

La quantificazione della biomassa microbica in suoli soggetti ai diversi trattamenti indica che l'aggiunta di compost aumenta l'abbondanza di batteri e funghi in entrambe le stagioni testate (Tab. 3). L'effetto positivo dell'aggiunta del biochar sull'abbondanza di batteri e funghi invece si osserva in inverno. L'analisi della diversità presente nei campioni di suolo (Tab. 4) mostra che le comunità batteriche sono estremamente eterogenee in termini di presenza di gruppi batterici (alto indice di Shannon) con piccole variazioni tra i diversi campioni analizzati. Vi è invece una maggiore variazione tra i campioni per quanto riguarda la popolazione fungina tra le due stagioni e, per quanto riguarda l'inverno, anche in funzione del trattamento. In particolare, in inverno i campioni di suolo Compost e CBf hanno mostrato valori di diversità più alti (Shannon index >5).

L'analisi della distribuzione e raggruppamento dei campioni sulla base delle comunità microbiche identificate sulla base dei sequenziamenti (Fig. 2) ha mostrato come i trattamenti con biochar e con compost abbiano un forte impatto sulle comunità batteriche sia in estate che in inverno, mentre il mix dei due ha mostrato il maggiore impatto in estate. Per quanto riguarda i funghi invece i trattamenti che includono il compost hanno mostrato un forte impatto sulla popolazione soprattutto in estate. L'analisi dei diversi campioni raccolti nelle due stagioni principali ha mostrato una correlazione tra le composizioni delle comunità fungine e la stagione, mentre per i batteri questo tipo di suddivisione è stato meno evidente.

I risultati di alfa e beta diversità considerati insieme indicano che le comunità batteriche sono influenzate da entrambi i tipi di ammendanti (biochar e compost) e il loro impatto è maggiore di quello causato dalle variazioni ambientali e climatiche associabili alla stagionalità. L'aggiunta di compost ha invece un forte impatto sulle popolazioni fungine che comunque subiscono anche influenze legate alle variazioni stagionali. Questi risultati sono in accordo con studi precedenti che hanno dimostrato un forte impatto del compost sui microrganismi del suolo di aree agricole in associazione all'alto carico organico dell'ammendante (Heisey et al., 2022).

Per quanto riguarda l'effetto del biochar, i nostri risultati indicano un impatto positivo sulla diversità e abbondanza microbica, in linea con studi precedenti che hanno anche evidenziato l'associazione di questo tipo di osservazioni con un effetto positivo sulla attività microbica nel suolo anche in relazione alla crescita delle piante (Zhang et al., 2022).

Relativamente al **fosforo assimilabile (P ass)**, solamente le tesi Biochar e Compost evidenziano un incremento nelle concentrazioni nell'arco temporale considerato mentre, le tesi CBmix, CBf ed il Controllo, evidenziano una diminuzione delle concentrazioni di P ass.

Al riguardo del **potassio assimilabile (K ass)**, si osserva un particolare aumento nel Controllo nel periodo considerato. Incrementi sensibili si hanno anche nelle tesi Biochar e Compost, mentre nella tesi CBmix il tenore di K rimane praticamente invariato e in CBf si osserva una leggera diminuzione.

Altri parametri sono stati monitorati nel corso della sperimentazione onde verificarne l'andamento in relazione ai trattamenti realizzati. Il **pH**, come detto, risulta in parte influenzato dalle caratteristiche intrinseche dei suoli del campo sperimentale. Oltre a una generale elevata variabilità del dato, si evidenzia un leggero incremento dei valori in tutte le tesi, eccezion fatta per la tesi Biochar che presenta valori più stabili.

La **capacità di scambio cationico (CSC)** presenta valori medi molto omogenei nelle diverse tesi, compresi nell'intervallo 23-27 cmol(+) kg⁻¹. Tali valori risultano nel complesso discreti ma occorre segnalare come, in questa prova specifica, non sia risultato possibile verificare il contributo del biochar a un suo incremento. Una possibile spiegazione a tale evidenza potrebbe risiedere nella già buona dotazione di base dei suoli del campo sperimentale, evidenziata nella tesi Controllo, o nella metodica analitica adottata nella sua determinazione, che potrebbe risultare non appropriata nel caso di analisi di sospensioni di suolo e biomasse leggere, come nel caso del biochar.

Il monitoraggio della **conduttività elettrica (CE)** non ha evidenziato situazioni critiche in seguito all'apporto delle biomasse testate, con un generale andamento in decrescita dopo un iniziale innalzamento.

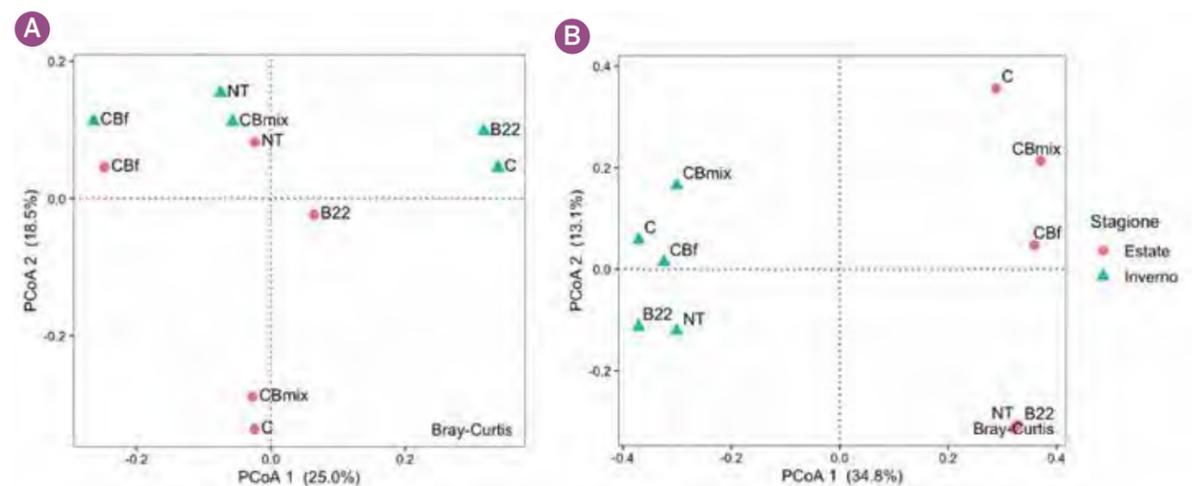
Al riguardo della concentrazione degli **anioni solubili**, le tesi con apporto di compost, da solo (Compost) o in miscela con biochar (CBmix e CBf), hanno fatto registrare un leggero aumento nel contenuto di nitrati (NO₃⁻), solfati (SO₄²⁻) e cloruri (Cl⁻) rispetto

sogetti ai diversi trattamenti indica che l'aggiunta di compost aumenta l'abbondanza di batteri e funghi in entrambe le stagioni testate (Tab. 3). L'effetto positivo dell'aggiunta del biochar sull'abbondanza di batteri e funghi invece si osserva in inverno.

L'analisi della diversità presente nei campioni di suolo (Tab. 4) mostra che le comunità batteriche sono estremamente eterogenee in termini di presenza di gruppi batterici (alto indice di Shannon) con piccole variazioni tra i diversi campioni analizzati. Vi è invece una maggiore variazione tra i campioni per quanto riguarda la popolazione fungina tra le due stagioni e, per quanto riguarda l'inverno, anche in funzione del trattamento. In particolare, in inverno i campioni di suolo Compost e CBf hanno mostrato valori di diversità più alti (Shannon index >5).

Figura 2.

Principal Coordinate Analysis (PCoA) che mostra la distribuzione dei campioni sulla base della composizione delle comunità microbiche presenti



BIOFIX®
Filo animato per legatrici elettroniche

Biofix® è un marchio registrato LaCruz.
È realizzato in materiale biodegradabile e rispetta le norme EN 13432 e ISO 17566.

Materiale biodegradabile nel suolo, certificato da TÜV AUSTRIA



SOLUZIONI PER LA VITICOLTURA
Oderzo (TV)
+39 0422 209006
info@lacruz.it - www.lacruz.it

eima
Ci troverete al:
PADIGLIONE 29
STAND D38
PADIGLIONE 34
STAND C13

Distribuzione sottofila di biochar ▶

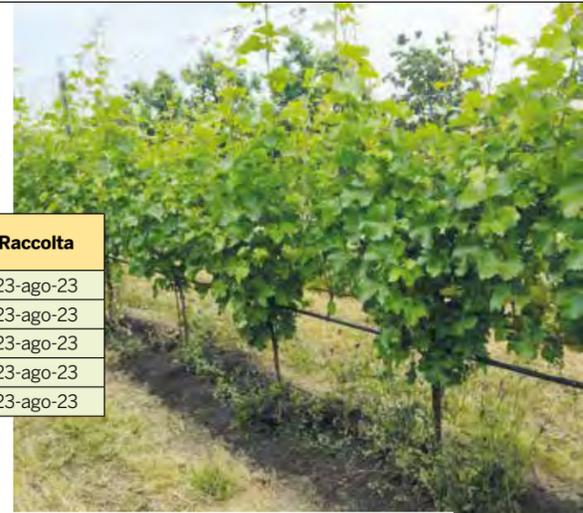


Tabella 5.
Fasi fenologiche della vite in parcelle sottoposte a 5 diverse tesi nell'ambito del Piano ENOCHAR, cv. Sauvignon Kretos, annata 2023

TESI	Germogliamento	Inizio fioritura	Fioritura	Allegagione	Inizio invaiatura (20%)	Invaiatura (80%)	Raccolta
Controllo	30-mar-23	25-mar-23	29-mar-23	8-giu-23	21-lug-23	2-ago-23	23-ago-23
Compost	28-mar-23	22-mag-23	27-mag-23	6-giu-23	19-lug-23	4-ago-23	23-ago-23
Biochar	28-mar-23	22-mag-23	27-mag-23	6-giu-23	19-lug-23	2-ago-23	23-ago-23
CBmix	28-mar-23	22-mag-23	27-mag-23	6-giu-23	19-lug-23	4-ago-23	23-ago-23
CBf	28-mar-23	22-mag-23	27-mag-23	6-giu-23	19-lug-23	4-ago-23	23-ago-23

↔

EFFETTI INDOTTI SU VITE, UVA E VINO

► Fasi fenologiche della vite

Nel 2023, dal germogliamento all'inizio dell'invaiatura (Tab.5), si è osservato un lieve ritardo nello sviluppo fenologico delle piante testimone, rispetto alle viti delle parcelle trattate con matrici innovative. Tale ritardo si è attenuato in fase di invaiatura.

► Determinazioni analitiche su uva

A partire dal 28 luglio sono iniziati i campionamenti periodici (ogni 8 giorni circa) per la valutazione della cinetica di maturazione. In data 11 agosto 2023, le uve della tesi CBf hanno mostrato una concentrazione in s.s. significativamente più bassa rispetto alle altre tesi. Il 18 agosto la tesi CBmix ha presentato una minore concentrazione in s.s. rispetto alla tesi Biochar (Fig. 3). Alla raccolta, le diverse tesi mostravano una concentrazione in s.s. statisticamente simile (Fig. 3). Tuttavia, la tesi Controllo si è dimostrata tendenzialmente più ricca in s.s. (Fig. 3). Nello stesso periodo, è stato misurato il calo di acidità subito dalle uve delle diverse tesi: non sono state rilevate differenze significative né durante la maturazione, né alla raccolta (Fig. 4).

Per quanto riguarda il pH (Tab. 6), alla raccolta non sono emerse differenze significative tra le diverse tesi.

► Parametri qualitativi della bacca alla raccolta

Le analisi effettuate sulle uve alla raccolta (23 agosto, Tab. 7) non hanno fatto emergere differenze significative nel contenuto in acidi organici delle diverse tesi. Diversamente, la concentrazione in Azoto Prontamente Assimilabile (Apa) si è rivelata maggiore in CBf e Compost, rispetto alla tesi Biochar.

► Rilievi vegeto-produttivi su vite

I rilievi produttivi non hanno fatto emergere differenze significative nel numero di grappoli per pianta (Tab. 8). La Tesi CBf ha presentato valori di produzione e peso medio del grappolo maggiori del Controllo. La tesi CBmix ha presentato valori maggiori del legno di potatura rispetto a Biochar. Non sono emerse differenze nei valori dell'Indice di Ravaz tra le diverse tesi.

► Valutazione degli effetti indotti su vino

Al fine di monitorare gli effetti dell'applicazione di compost, biochar e CB MIX sulle caratteristiche chimico - fisiche e sensoriali dei vini, si è proceduto, per ciascuna tesi/replica, alla realizzazione di microvinificazioni. Le microvinificazioni e le analisi chimico-fisiche sui vini sono state eseguite presso la cantina sperimentale di Astra - Innovazione e Sviluppo.

Dall'analisi dei parametri compositivi dei mosti ottenuti nel 2023 dalle uve della varietà Sauvignon Kretos, provenienti da piante sottoposte alle cinque tesi valutate nel progetto Enochar, è emerso un contenuto di solidi solubili complessivamente alto, conseguente all'andamento meteorologico dell'annata. Nonostante non siano state rilevate, fra le cinque tesi, differenze nel contenuto in solidi solubili, l'alcol potenziale dei mosti è risultato maggiore nella tesi Controllo rispetto alla tesi CBmix. Si può inoltre osservare una concentrazione di solidi solubili tendenzialmente più bassa nei mosti ottenuti dalle tesi in cui sono state applicate matrici organiche innovative. I valori di pH misurati sui mosti delle diverse tesi sono risultati simili e complessivamente si sono rivelati medio-alti per la produzione di vini bianchi secchi. Le concentrazioni di acido tartarico, malico e citrico nei mosti sono apparse simili; si può tuttavia osservare una concentrazione di acido malico tendenzialmente maggiore nei mosti ottenuti da tesi in cui è stato applicato Compost. È stata rilevata una concentrazione di Azoto Prontamente Assimilabile maggiore nei mosti delle tesi e CBf rispetto ai mosti della tesi Biochar.

L'analisi chimica effettuata sui vini delle cinque tesi ha rilevato un contenuto alcolico simile e complessivamente elevato; ciononostante, si può notare come il contenuto alcolico dei vini ottenuti da piante soggette all'applicazione di innovative matrici organiche sia tendenzialmente più basso rispetto ai vini della tesi Controllo. Poiché nei vini della tesi Controllo è stata rilevata la presenza di zuccheri residui, il grado alcolico potenziale dei vini di tale tesi è risultato maggiore rispetto ai vini della tesi CBmix, similmente a quanto osservato dalla misurazione del grado alcolico potenziale dei mosti. I valori di estratto secco totale misurati sui vini delle cinque tesi sono risultati simili, mentre sono stati osservati valori maggiori di estratto secco non riduttore nei vini della tesi CBf, rispetto alle tesi Controllo e Biochar. I valori di acidità totale misurati si sono rivelati simili fra le diverse tesi, mentre l'acidità volatile è risultata più elevata nei vini della tesi Biochar rispetto ai vini della tesi Controllo. Il contenuto in acido tartarico è risultato maggiore nei vini delle tesi soggette all'applicazione di Compost, rispetto ai vini della tesi Biochar. In base alle concentrazioni di acido lattico rilevate, si può dedurre che in nessun vino delle cinque tesi ha avuto luogo la fermentazione malolattica. I vini delle tesi Controllo e Biochar hanno presentato un contenuto in acido citrico maggiore rispetto ai vini delle altre tesi. I vini della tesi Biochar si sono rivelati più ricchi in polifenoli totali rispetto ai vini delle altre tesi, mentre i vini della tesi CBf hanno manifestato un'intensità del colore (DO 420 nm) maggiore rispetto ai vini della tesi Controllo (Tab. 9).

Figura 3.

Curve di maturazione: andamento di solidi solubili (Brix°) in bacche di vite provenienti dalle parcelle sottoposte alle 5 diverse tesi. n.s.: non significativo (P=0,05); * Significativo per P<0,05. Medie seguite da lettere diverse all'interno di una stessa colonna risultano differenti secondo il Test Student-Neuman-Keuls

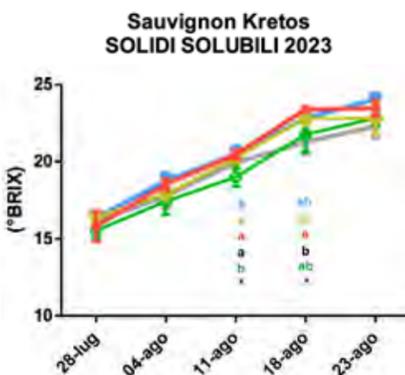


Figura 4.

Curve di maturazione: andamento dei valori di acidità totale (g/L di acido tartarico) in bacche di vite provenienti dalle parcelle sottoposte a 5 diverse tesi. n.s.: non significativo (P=0,05); * Significativo per P<0,05. Medie seguite da lettere diverse all'interno di una stessa colonna risultano differenti secondo il Test Student-Neuman-Keuls

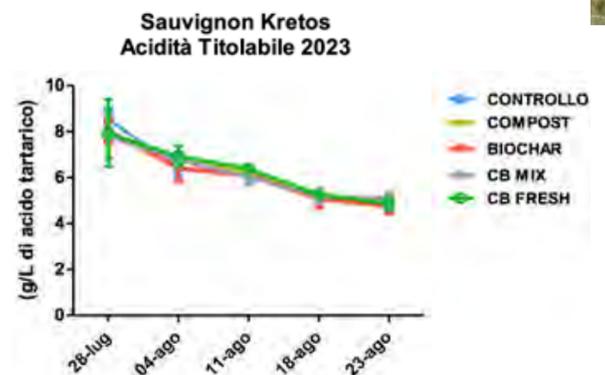


Tabella 6.

Curve di maturazione: andamento dei valori di pH in bacche di vite sottoposte alle 5 diverse tesi. n.s.: non significativo (P=0,05); * Significativo per P<0,05. Medie seguite da lettere diverse all'interno di una stessa colonna risultano differenti secondo il Test Student-Neuman-Keuls

	pH				
Controllo	3,09	3,10	3,15 a	3,27	3,37
Compost	3,10	3,08	3,13 ab	3,29	3,37
Biochar	3,07	3,10	3,15 a	3,32	3,36
CBmix	3,06	3,08	3,16 a	3,28	3,34
CBf	3,03	3,07	3,12 b	3,29	3,40
Significatività	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.

Tabella 7.

Parametri qualitativi alla raccolta. Concentrazioni di acidi organici e di Azoto prontamente assimilabile dai lieviti - in bacche di vite sottoposte a 5 diverse tesi. n.s.: non significativo (P=0,05); * Significativo per P<0,05. Medie seguite da lettere diverse all'interno di una stessa colonna risultano differenti secondo il Test Student-Neuman-Keuls

TESI	Ac. Tartarico (g/L)	Ac. Malico (g/L)	Ac. Citrico (g/L)	APA (mg/L)
Controllo	6,93	0,60	0,28	95 ab
Compost	6,75	0,75	0,27	138 a
Biochar	6,61	0,71	0,27	79 b
CBmix	6,87	0,83	0,27	123 ab
CBf	6,82	0,76	0,26	142 a
Significatività	n.s.	n.s.	n.s.	*

Tabella 8.

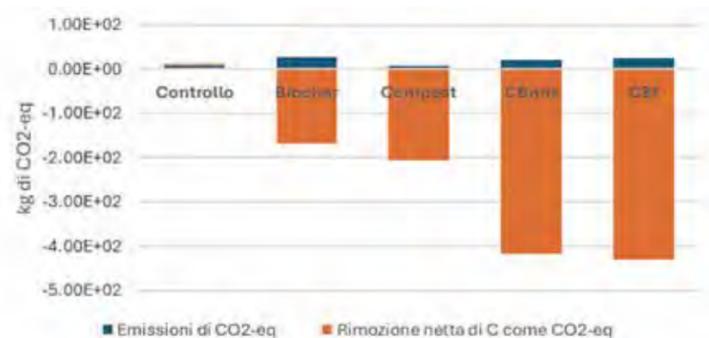
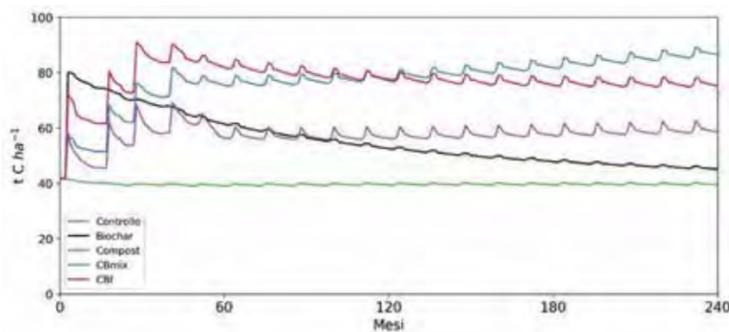
Parametri vegeto-produttivi di piante di vite sottoposte a 5 diverse tesi. ** Significativo per P<0,01; n.s.: non significativo (P=0,05). Medie seguite da lettere diverse all'interno di una stessa colonna risultano significativamente differenti secondo il Test SNK (grappoli, produzione e legno di potatura) o il Test Kruskal Wallis, seguito dal Test di comparazione di Dunn (peso medio grappolo e Indice di Ravaz)

TESI	Grappoli (N)	Produzione (kg)	Peso medio grappolo (g)	Legno di potatura (Kg)	Indice di Ravaz
Controllo	27	4,70 b	178 b	1,01 ab	4,85
Compost	30	5,82 ab	195 ab	1,05 ab	5,71
Biochar	29	5,16 ab	175 ab	0,81 b	6,52
CBmix	27	5,62 ab	216 ab	1,14 a	5,10
CBf	29	6,46 a	225 a	1,04 ab	6,63
Significatività	n.s.	*	*	*	n.s.

Tabella 8.
Analisi chimica dei mosti e dei vini ottenuti da uve di piante di vite sottoposte a 5 diverse tesi. *: significativo per P<0,05; **: significativo per P<0,01; n.s.: non significativo (P=0,05)

ANALISI	Unità di misura	T1	T2	T3	T4	T5	Significatività
MOSTO		Controllo	Compost	Biochar	CBmix	CBf	
Brix		24,1	22,8	23,5	22,3	22,8	n.s.
Alcol potenziale	%vol	14,4 a	13,5 ab	13,9 ab	13,1 b	13,5 ab	*
pH		3,37	3,37	3,36	3,34	3,4	n.s.
Acidità totale	g/l	4,82	4,84	4,76	5,09	4,85	n.s.
Acido Tartarico	g/l	6,93	6,75	6,61	6,87	6,82	n.s.
Acido Malico	g/l	0,6	0,75	0,71	0,83	0,76	n.s.
Acido Citrico	g/l	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	n.s.
A P A	mg/l	95 ab	138 a	79 b	123 ab	142 a	*
VINO		Controllo	Compost	Biochar	CBmix	CBf	
Densità		0,9884	0,9891	0,9891	0,9893	0,9888	n.s.
Alcol effettivo	vol%	14,8	14,3	14,2	14	14,5	n.s.
Zuccheri	g/l	1,2	<1	<1	<1	<1	n.s.
Alcol complessivo	vol%	14,9 a	14 ab	14,6 ab	13,7 b	14 ab	*
Estratto secco totale	g/l	19,3	19,1	18,7	18,9	19,3	n.s.
Estratto non riduttore	g/l	18,2 b	18,8 ab	17,9 b	18,9 ab	19,3 a	*
pH		3,41	3,41	3,45	3,39	3,47	n.s.
Acidità Totale	g/l	5,46	5,63	5,23	5,69	5,36	n.s.
Acidità Volatile	g/l	0,25 b	0,26 ab	0,30 a	0,27 ab	0,26 ab	*
Acido Tartarico	g/l	1,92 ab	2,55 a	1,66 b	2,46 a	2,42 a	**
Acido Malico	g/l	1,19	1,14	1,24	1,23	1,13	n.s.
Acido Lattico	g/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.s.
Acido Citrico	g/l	0,31 a	0,28 b	0,31 a	0,28 b	0,28 b	**
Polifenoli Totali	mg/l	278 b	275 b	304 a	263 b	274 b	**
DO 420 nm		0,070 b	0,090 ab	0,072 ab	0,088 ab	0,092 a	*

Fig. 5.
Andamento di carbonio organico totale nel suolo (t C ha⁻¹)



► **Analisi di sostenibilità ambientale Lca**

In questo progetto, la metodologia Lca ha avuto come obiettivo quello di valutare gli impatti ambientali relativi alle fasi coinvolte nella produzione di uva. Lo studio ha esaminato i processi "from cradle to farm-gate", ovvero dalla produzione delle materie prime fino all'ultima fase della coltivazione, la raccolta. L'unità di riferimento (unità funzionale - FU) rispetto alla quale sono stati sviluppati i calcoli è 100 kg di uva raccolti annualmente per un arco temporale di 20 anni (tempo di vita assunto per il vigneto). I processi coinvolti nelle analisi sono stati: produzione degli ammendanti e dei fitofarmaci, irrigazioni, uso di energia elettrica, lavorazioni culturali.

L'analisi Lca permette di ottenere l'impatto ambientale totale su alcune categorie specifiche (cambiamento climatico, acidificazione, eutrofizzazione, ecc.). Normalizzando tali risultati rispetto ad una condizione di riferimento, è possibile confrontare tra loro queste categorie. I risultati Lca ottenuti mo-

strano che l'ammendamento con Biochar è la tesi con le migliori prestazioni ambientali (in 8 categorie su 16), seguita dal Controllo (in 7 categorie su 16). Le buone prestazioni ambientali del controllo sono spiegate dal fatto che su di esso non è stato effettuato alcun ammendamento aggiuntivo e, di conseguenza, non sono stati conteggiati gli impatti dovuti alla produzione di ammendante. Gli scenari con prestazioni peggiori, invece, sono stati: Compost (in 7 categorie su 16) seguito da CBF (in 5 categorie su 16).

Le categorie più impattate sono risultate essere la formazione di particolato atmosferico e la tossicità umana cancerogena, con i valori maggiori mostrati dal biochar, seguite da eutrofizzazione terrestre e formazione di ozono troposferico.

Analizzando la categoria del cambiamento climatico, espressa sottoforma di kg di CO₂ equivalente su unità funzionale, il valore maggiore è attribuito alla tesi Biochar, seguita da CBmix e CBF.

La metodologia Lca, attualmente, non tiene in considerazione emissioni e stoccaggio di carbonio da parte del suolo, fattore fondamentale quando si analizzano sistemi agricoli. Per fornire una stima di questo valore, si è utilizzato RothC, ovvero un modello sviluppato per il calcolo delle dinamiche di carbonio nel suolo. Trami-

te RothC, è stato possibile simulare l'andamento temporale della concentrazione di carbonio organico totale nel suolo (Fig. 5). Come si può notare, la tesi Biochar ha un picco iniziale seguito da un graduale decremento, dovuto alla naturale degradazione del carbonio nel suolo, mentre le tesi costituite da compost e composto/biochar mostrano picchi regolari. L'applicazione del biochar, infatti, è avvenuta una sola volta durante i 5 anni, ovvero all'impianto del vigneto, mentre per gli altri ammendanti la frequenza è stata annuale. La calibrazione del modello RothC è avvenuta con l'utilizzo di dati sperimentali ottenuti in campo nei 5 anni di sperimentazione, mentre la validazione non è stata possibile, in quanto da letteratura per effettuarla si necessita di almeno 10 anni di dati. La profondità considerata per tutte le tesi è stata di 30 cm.

Per stimare il bilancio di carbonio, si è preso come riferimento l'equazione proposta dalla commissione europea, dove si sottrae al carbonio stoccato nel suolo le emissioni di gas serra espresse come kg di CO₂ equivalente.

Si sono, quindi, ottenuti i seguenti risultati di carbonio rimosso (kg di CO₂ equivalente): Controllo -6.45, Biochar 168, Compost 206, CBmix 418 e CBF 429.

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020 - Tipo di Operazione 16.1.01 - Gruppi Operativi del Partenariato Europeo per l'Innovazione: "Produttività e Sostenibilità dell'Agricoltura" Focus Area 4B - Applicazione di matrici innovative (Compost e Biochar) per la riduzione dei rilasci di CO₂ nell'atmosfera, degli input di sintesi in vigneti e per la salvaguardia della fertilità dei suoli esposti agli effetti del cambiamento climatico - Enochar



◀ Grappoli alla raccolta



MARTIGNANI
FOR A GREENER WORLD

THE PIONEERS OF LOW VOLUME AND ELECTROSTATIC CHARGE







MARTIGNANI S.r.l.
Via Fermi, 63 (Zona Ind. Lugo 1)
48020 S. Agata sul Santerno (RA) - Italy
Tel. +39 0545 23077
martignani@martignani.com
NEW SITE www.martignani.com





Tra le varie filiere produttive agricole, quella della viticoltura sta riscontrando una sempre più frequente diffusione di robot, o comunque di veicoli robotizzati ad elevato livello di autonomia operativa. Viene proposta una classificazione dei mezzi robotizzati per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari (ma non solo) tra i filari, per orientarsi al meglio in un'offerta che di giorno in giorno si fa sempre più ricca



Cresce la presenza di robot in vigneto

di DOMENICO PESSINA

DiSAA - Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia, Università di Milano



► Fig. 1. I numerosi robot da vigneto oggi disponibili o sono già sul mercato (ad esempio lo Slopehelper della slovena PeK automotive, <https://slopehelper.com>, sopra), oppure sono ancora in una fase di pre-serie (come il Bearcub della statunitense ZTractor, [www.ztractor.com](http://ztractor.com), al centro), oppure ancora sono solo allo stadio prototipale (come il Grape di AirLab del Politecnico di Milano, <http://airlab.deib.polimi.it/grape>, sotto)

Nell'ambito agricolo, la filiera viticola finalizzata alla produzione di vino è senza dubbio una tra quelle di maggior valore aggiunto. Risulta quindi più che giustificato il crescente interesse per una progressiva automazione delle lavorazioni che vengono svolte, soprattutto quelle che richiedono maggior impegno di manodopera, come certamente avviene per i trattamenti fitosanitari e la raccolta dell'uva. Oggi l'automazione va ormai di pari passo con la robotizzazione, evolutasi sino alle sempre più frequenti applicazioni di intelligenza artificiale, per conferire alla macchina il più alto livello di autonomia operativa.

Le realizzazioni di robot da vigneto sono già numerose, con macchine che in relazione allo stadio di sviluppo e ingegnerizzazione possono essere classificate in tre categorie (Fig. 1):

1. modelli che hanno già raggiunto la fase commerciale, e quindi sono adeguatamente strutturati e dimensionati per svolgere con efficacia lavorazioni ben individuate;
 2. viceversa, altre macchine sono al momento nella fase di ingegnerizzazione o di pre-serie, ovvero i principi costruttivi del mezzo sono ormai stati completamente definiti e le sue prestazioni accertate, e si è in attesa di una adeguata collocazione sul mercato;
 3. infine ci sono i prototipi, più o meno sperimentali, talvolta derivati da attività in altri campi produttivi, che rappresentano di sovente degli interessanti spunti e stimoli per il progresso tecnico, ma che allo stadio di sviluppo raggiunto sono ancora inadatti come macchine ad affrontare il (duro) lavoro di campo, sotto diversi aspetti, come la locomozione, la trazione, l'azionamento delle attrezzature abbinata, ecc.
- È quindi facile prevedere che l'attuale "agricoltura 4.0" si evolverà definitivamente in 5.0, con una presenza sempre più assidua di robot, che costituiranno, come peraltro già si sta intravedendo, un caposaldo fondamentale dell'attività lavorativa. Si tratterà con tutta probabilità di mezzi con mansioni circoscritte, che soprattutto non andranno a sostituire il lavoro umano. I nuovi robot saranno infatti macchine collaborative, programmate per interagire con gli esseri umani in spazi di lavoro condivisi. Ai robot spetterebbero quindi le attività maggiormente sgradevoli, quelle identificabili in inglese con le "3D": dull, dirty and dangerous, cioè ripetitivo, sporco e pericoloso. E proprio i trattamenti fitosanitari si distinguono per queste peculiarità: sono la lavorazione più ricorrente eseguita nel vigneto, la distribuzione del fitofarmaco deve essere precisa e localizzata sul bersaglio (ovvero senza sprechi), ed è oltremodo potenzialmente pericolosa per gli operatori.

IL CONTRIBUTO DEI ROBOT

L'intervento dei mezzi robotizzati in viticoltura può essere passivo o attivo: alcuni modelli si limitano a rilevare i più vari parametri, di natura meteorologica, ambientale, dello stato della coltura e, se del caso, del terreno; altri, più evoluti, oltre a ciò eseguono in totale autonomia una o più lavorazioni, sostituendo quindi integralmente la macchina tradizionale e il suo operatore. Inizialmente, la lavorazione in vigneto di maggior attenzione in termini di robotizzazione è stata il diserbo meccanico sottofila e, in misura minore, lo sfalcio del cotico erboso nell'interfilare. La vera

sfida ora appare piuttosto l'esecuzione autonoma di trattamenti fitosanitari specifici, anche grazie all'abbinamento di soluzioni innovative in termini di tecniche di distribuzione, come la CPA (Concentrazione proporzionale all'avanzamento) e l'impiego di componenti chiave, come gli ugelli PWM (Pulse Width Modulation, vedi box).

Almeno per il momento, sembra preclusa ai robot la lavorazione profonda del suolo, a causa dell'elevata richiesta energetica e di trazione che comporta (non ancora del tutto compatibile con l'autonomia operativa assicurata dalle

batterie), e la raccolta dell'uva, per le difficoltà di corretta individuazione dei frutti, anche se qualche tentativo in tal senso sta rivelando confortanti progressi.

In luogo di una presentazione degli ormai numerosi modelli attualmente presenti nel panorama (di mercato, di pre-serie o prototipi), quella che segue vorrebbe essere una possibile rassegna delle chiavi di classificazione dei mezzi robotizzati per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari (ma non solo) nel vigneto, per orientarsi al meglio in un'offerta che di giorno in giorno si fa sempre più ricca.

GLI UGELLI PWM



La tecnica di irrorazione a modulazione di impulsi (a sinistra), necessita di ugelli realizzati con materiali idonei, come ad esempio la resina acetaleica (al centro), completati da un'elettrovalvola a solenoide (a destra) (cortesia ARAG)

Tale tecnologia, nota in italiano come "ugelli a modulazione di impulso", prevede che, grazie a un'elettrovalvola che correa il gruppo portaugelli, il tempo di erogazione della miscela di ogni singolo ugello non sia continuo, ma regolabile tramite impulsi a intermittenza, anche per frequenze piuttosto elevate (15 volte al secondo o più), potendo variare in tal modo la portata del liquido. Si definisce quindi "Duty Cycle" (%) il tempo globale in cui l'ugello rimane aperto, che può essere pilotato in automatico entro un ampio intervallo in funzione delle esigenze, senza però far variare la dimensione delle gocce, poiché la pressione di lavoro rimane costante. Affinché tale soluzione sia funzionale allo scopo, sono necessari tempi di reazione (apertura/chiusura del flusso, modulazione della portata) molto brevi, dell'ordine di poche decine di millisecondi. I leader di mercato che producono ugelli hanno già provveduto a mettere a punto modelli adatti alla gestione PWM, sfruttando materiali particolari, come ad esempio la resina acetaleica, ovvero un copolimero cristallino che vanta un'ottima resistenza meccanica (rigidità, durezza, resistenza all'usura), alta stabilità chimica e buone proprietà di isolamento elettrico. Risulta pertanto essere un valido sostituto di analoghe realizzazioni in metallo (in acciaio, ottone e alluminio).

► **Fig.2.** I robot da vigneto riproducono nella loro architettura le macchine tradizionali, con mezzi sia scavallanti il filare (sopra, il Ted della francese Naio Technologies, <https://www.naio-technologies.com/en/ted/>) che con transito nell'interfilare (sotto, il Trektor prodotto in Francia dalla Sitia, (<http://www.sitia.fr/en/innovation-2/trektor>)).



▼ **Fig.3.** I robot dedicati al vigneto possono essere di stazza notevolmente variabile, e logicamente dedicati ad impegni diversi. Sopra: il possente "Slopehelper" della slovena PeK Automotive (<https://slopehelper.com>) costituito da una piattaforma di base da 1.750 kg, con una capacità di carico di ben 2000 kg. Sotto: il "Mini" della canadese Korechi Innovations (<https://www.korechi.com/products>) che ha una massa di soli 200 kg e un ingombro logicamente molto limitato



L'ARCHITETTURA DEI VEICOLI

I robot agricoli in generale, e in particolare quelli destinati a operare nel vigneto, riproducono nella loro architettura le macchine tradizionali che già vi lavorano: sono stati infatti messi a punto veicoli che viaggiano sia nell'interfilare e, diversamente, anche mezzi scavallanti il filare (Fig.2). Questi ultimi, dovendo assicurare una notevole luce libera dal suolo nella maggior parte dei casi sono sovente di dimensioni e stazza maggiori rispetto ai robot che marcano nello spazio interfilare.

Sono stati messi a punto quindi robot di ingombri notevolmente differenti (Fig.3), caratteristica che ne condiziona ad esempio le scelte tecniche inerenti la fonte e la capacità energetica per il funzionamento e la relativa scelta degli organi di propulsione e sostegno, l'autonomia operativa, ecc. Contrariamente a quanto tuttora avviene per la gran maggioranza dei trattori tradizionali, i robot agricoli hanno una struttura sempre basata su un telaio portante, in verità talvolta piuttosto sottodimensionato in uno o più dei suoi aspetti peculiari rispetto alle effettive necessità di lavoro, in un ambiente impegnativo quale tipicamente è quello dei vigneti italiani, sia per le notevoli pendenze che si riscontrano, sia per il profilo spesso accidentato del terreno.

LA PROPULSIONE E LA MOVIMENTAZIONE

Ovviamente, essendo proiettati intensamente nel futuro, i robot viticoli hanno in gran maggioranza adottato la soluzione elettrica come fonte energetica, per i suoi molteplici vantaggi, non solo ambientali, ma per esempio anche di efficienza operativa, che ne derivano rispetto alla tradizionale scelta del motore endotermico. Nel panorama attuale non manca però qualche esemplare ibrido, messo a punto soprattutto per aumentare la disponibilità di potenza e l'autonomia di funzionamento. Lo scopo principale è quello di assicurare un'intera (lunga e gravosa) giornata di lavoro senza dover essere costretti a terminare prima oppure a considerare l'impiego di un set alternativo di batterie. Sotto questo profilo, è proprio la cosiddetta "densità energetica" delle batterie il punto debole della filiera di alimentazione. Più in generale, l'elettrificazione del macchinario agricolo deve tuttora fare i conti, in una ragionevole logica di compromesso, con il peso e soprattutto con il volume del pacco batterie, con una capacità di stoccaggio energetico non sufficiente per l'obiettivo delle teoriche 8 ore di piena efficienza operativa nell'esecuzione di una lavorazione gravosa. Proprio i trattamenti fitosanitari, specie se effettuati con atomizzatori a distribuzione pneumatica, evidenziano più di una criticità in questo sen-

so, dato che la richiesta energetica in questi casi è davvero notevole.

Per quanto concerne la propulsione, la scelta tecnica privilegia la trazione integrale, ottenuta tramite motori elettrici installati o direttamente sugli organi di sostegno (pneumatici o cingoli), oppure con un unico motore centrale e una successiva trasmissione meccanica posta a valle, che provvede all'autodislocamento della motrice ed eventualmente alla trazione di attrezzature collegate. Per i modelli attualmente sul mercato, nonché per quelli prototipali e sperimentali, i mezzi per la propulsione sono al momento più o meno equamente suddivisi tra ruote pneumatiche (spesso con costole per migliorare il grip e la trazione) e cingoli, rigorosamente in gomma (Fig.4).

Ciò condiziona in modo fondamentale le modalità di sterzata: sui modelli con pneumatici sono spesso adottate le 4 ruote sterzanti, sovente abilitate anche alla cosiddetta andatura a granchio, mentre per i mezzi cingolati si agisce come di consueto sulla differenza di velocità periferica dei due cingoli. In ogni caso, la sterzata è finalizzata ad assicurare la massima manovrabilità della macchina, con raggi di volta davvero minimi, una caratteristica molto importante in presenza di spazi di manovra ridotti in capezzagna.



▲ **Fig.4.** Per gli attuali robot da vigneto, i mezzi per la propulsione sono al momento più o meno equamente suddivisi tra ruote pneumatiche (spesso con costole per migliorare il grip e la trazione, come il Bakus di SDF-Vitibot, <https://vitibot.fr>, sopra) e cingoli, rigorosamente in gomma (sotto: l'YV01 di Yanmar, <https://www.yanmar.com/eu/campaign/2021/10/vineyard>)

ALTRI ORGANI E ACCESSORI

▼ **Fig.5.** I robot da vigneto possono essere destinati solo al monitoraggio della coltura (sopra, il Vinbot della spagnola Robotnik, <https://robotnik.eu/projects/vinbot-en>), oppure possono eseguire numerose lavorazioni (sotto, il Bakus di SDF-Vitibot, <https://vitibot.fr>)



In relazione alle funzioni e agli scopi per cui sono stati progettati e costruiti, i robot viticoli possono essere dotati di sensori, strumenti, apparati e organi di lavoro. Senza dubbio, i mezzi più completi, che oltre all'auto-monitoraggio, a quello ambientale e della coltura eseguono anche una o più lavorazioni, si presentano come mezzi completi, più complessi, ma al contempo maggiormente versatili (Fig.5). Da questo punto di vista, i robot che hanno già raggiunto la fase commerciale sono quelli che offrono le più ampie alternative, anche se attualmente sono visti più come operatrici semoventi, piuttosto che come classiche motrici, da abbinare a varie attrezzature, molto diverse tra loro.

LA SENSORISTICA DEI ROBOT

Anche se in un'ottica futura orientati sistematicamente al machine learning e dotati di funzioni sempre più sofisticate di Intelligenza artificiale, i robot agricoli sono comunque macchine, e devono pertanto essere equipaggiati da una numerosa serie di sensori, interni ed esterni, finalizzati alla miglior efficienza ed efficacia lavorativa e soprattutto al massimo livello di sicurezza operativa. In generale, i sensori installati sui robot possono essere di natura meccanica, chimica o elettrica, e consentono alla macchina di rispondere all'ambiente circostante in modo flessibile, monitorando al contempo il loro stato di funzionamento e quello dell'ambiente circostante. Di fatto, i robot hanno bisogno di rilevare in continuo la posizione e il movimento della loro struttura, per monitorarne il comportamento. A tale proposito, sono disponibili sensori interni, che si definiscono "ProprioCettivi" (PC) perché forniscono al robot valori interni al sistema robotico, come ad esempio l'angolo dei giunti di sterzo, la velocità della ruota, il livello di carica della batteria, ecc., e sensori esterni, ovvero "EsteroCettivi" (EC), poiché si occupano della conoscenza dell'ambiente esterno e degli elementi che lo compongono.

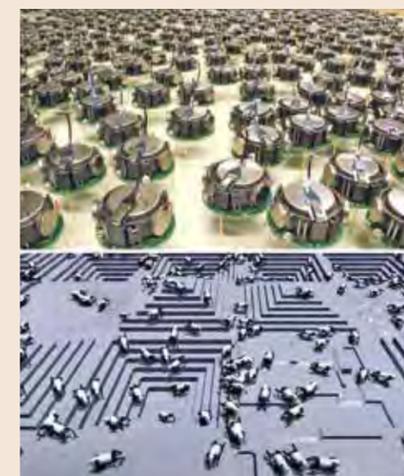


LA SWARM ROBOTICS

Definita anche "robotica degli sciame", è un approccio innovativo di fatto collegato strettamente al concetto di Intelligenza Artificiale. Si basa sulla riproduzione da parte di gruppi di robot dei comportamenti e delle attitudini di specie animali sociali (ad es. le formiche, le api, gli uccelli in stormo, i pesci in branco, ecc.), applicando il principio che l'intelligenza manifestata dal collettivo è superiore a quella del singolo individuo. Infatti, i robot in sciame devono essere autonomi, agire tutti nel medesimo ambiente locale e collaborare per un unico scopo. Il sistema risultante deve essere:

- **robusto:** in caso di perdita dell'operatività di uno o più esemplari, non deve scomporsi, ma reagire positivamente;
- **scalabile:** deve svolgere i compiti assegnati senza perdita di efficacia in relazione al numero di esemplari operativi;
- **flessibile:** deve garantire abilità di adeguarsi a un'ampia gamma di ambienti e mansioni. Inoltre, analogamente agli esempi in natura, di base gli sciame di robot devono mostrare:
- **coesione:** i singoli esemplari devono occupare la posizione media (riferita al centro di massa) tra gli agenti vicini, per spostarsi correttamente all'interno di un determinato ambito;
- **allineamento:** spinge un esemplare ad assumere la stessa direzione di quelli più prossimi. Serve per definire la propria velocità in base a quella dei vicini;
- **separazione:** induce un esemplare ad allontanarsi da quello più vicino quando la distanza tra di loro si riduce al di sotto di una determinata soglia, al fine di evitare la collisione.

Pertanto, la "swarm robotics" sarà molto probabilmente la linea di sviluppo perseguita a medio termine anche in viticoltura, con la messa a punto di sistemi modulari, composti da esemplari semplici, agili e di massa limitata, anche per contenere il compattamento del suolo, dato che quello del vigneto è tipicamente molto suscettibile a questo problema.



La "robotica degli sciame" si basa sul principio che l'intelligenza manifestata dal collettivo è superiore a quella del singolo individuo



LA GESTIONE DEL SUOLO nella valutazione integrata della sostenibilità in vigneto

di LUCA FACCIANO¹, ISABELLA GHIgliENO¹, ANNA SIMONETTO¹, DIEGO CORTINOVIS², GIANNI GILIOLI¹

¹Agrofood Research Hub, Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e Matematica, Università degli Studi di Brescia

²Guido Berlucchi & C. Spa



Il progetto di ricerca tra Agrofood Research Hub dell'Università degli Studi di Brescia e Guido Berlucchi & C. si propone di creare un sistema integrato di valutazione della sostenibilità in viticoltura per prendere decisioni consapevoli e basate su un approccio quantitativo. Il primo step ha riguardato l'indagine del suolo. Obiettivo: identificare le modificazioni che le pratiche produttive possono determinare nei confronti dei capitali naturali e poter quindi quantificare tale impatto per preservare e ottimizzare le risorse

La sostenibilità è diventata un tema centrale per il settore vitivinicolo, in relazione alle crescenti preoccupazioni ambientali e al cambiamento nel profilo del consumatore medio che acquisisce sempre maggior consapevolezza. A livello ambientale i viticoltori devono affrontare sfide significative, come la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e l'adozione di pratiche sostenibili per ridurre l'impatto ambientale nei vigneti (Wagner et al., 2023). Per questo, negli ultimi anni, la ricerca sulla sostenibilità nell'industria vinicola ha registrato una crescita significativa, anche in ragione della sempre maggiore richiesta di introduzione di innovazione da parte del settore (Montalvo-Falcón et al., 2023). Il coinvolgimen-

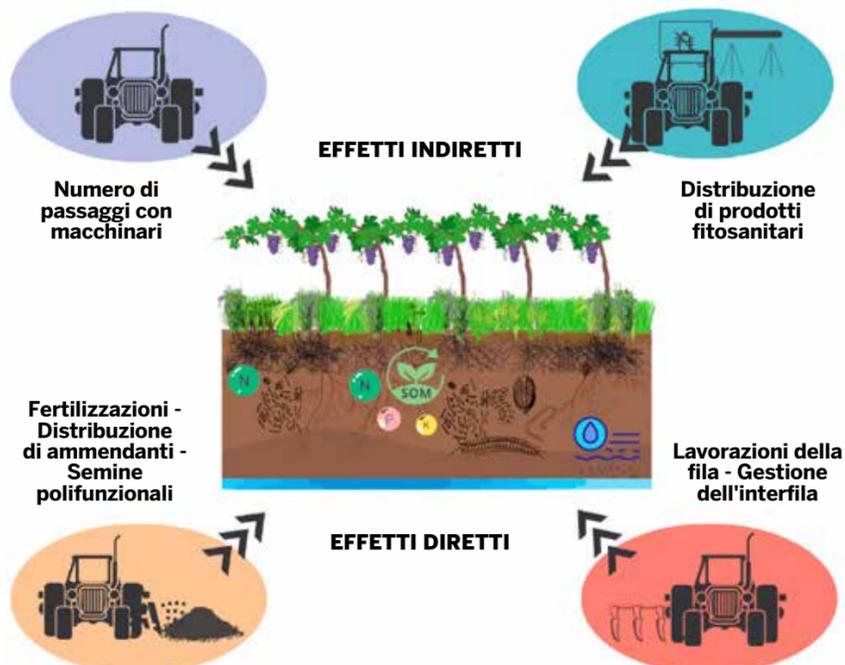


FIGURA 1. WordCloud. Analisi bibliometrica di titolo/abstract/parole chiave in studi che riguardano la valutazione della sostenibilità in vigneto tra il 2014 e il 2024. Più grande risulta la dimensione della parola maggiori sono i riferimenti ottenuti in letteratura per quella specifica tematica



FIGURA 2.

Modello concettuale della porzione di suolo nell'agroecosistema vigneto, che mostra i processi ecologici coinvolti e le pratiche viticole associate ai loro effetti diretti e indiretti



to del mondo accademico e delle istituzioni diventa quindi fondamentale per promuovere e orientare i produttori verso pratiche sostenibili (Santini et al., 2013).

Tra i temi emergenti, il suolo ha assunto un ruolo sempre più rilevante, insieme alla biodiversità e alla gestione delle risorse idriche. In Figura 1 viene riportato il risultato di un'analisi bibliometrica condotta dall'Agrofood Research Hub dell'Università degli Studi di Brescia, dove si evince che le tematiche emergenti negli studi di sostenibilità per il settore vitivinicolo siano appunto legate alla biodiversità (biodiversity), all'acqua (water) e al suolo (soil).

Sostenibilità in viticoltura, l'attenzione al suolo

Il suolo, in particolare, è il tema che viene maggiormente indagato in letteratura. Esso rappresenta infatti una risorsa naturale limitata e costituisce la base per lo sviluppo agricolo e per la sostenibilità ecologica. Il suolo è un sistema complesso, in cui interagiscono componenti abiotiche, come la litosfera, l'idrosfera e l'atmosfera, con la componente biotica, che include la biosfera, le radici della vite e delle comunità vegetali. Recenti studi stimano che il suolo possa ospitare oltre il 60% delle specie viventi sulla Terra (Anthony et al., 2023). La fertilità biologica del suolo, strettamente legata a quella fisico-chimica, dipende dall'attività di queste specie di metazoi e microrganismi, i quali svolgono un ruolo fondamentale nei processi di decomposizione, umificazione e mineralizzazione della sostanza organica. La degradazione del suolo, inte-

sa come la riduzione o perdita della sua capacità produttiva biologica ed economica (ISPRA, 2023), è causata dall'alterazione della sua struttura, composizione chimica e biologica, e ha effetti negativi sulla produzione viticola.

Diversi studi hanno dimostrato che i vigneti su suoli degradati portano a produttività inferiori e a uve con concentrazioni eccessive di zuccheri rispetto ai vigneti su suoli non degradati (Costantini et al., 2018). Le principali cause della degradazione del suolo includono una ridotta disponibilità di acqua, a causa della minore profondità di radicamento, e una minore fertilità, evidenziata da valori inferiori di carbonio organico, azoto totale, capacità di scambio cationico e concentrazioni più elevate di carbonati.

La qualità del suolo viene influenzata dalle pratiche di gestione agronomica adottate nel vigneto: dalle azioni dirette, come l'inerbimento, le fertilizzazioni e la lavorazione del terreno, in particolare dell'interfila, fino alle azioni indirette, come il passaggio dei macchinari, che può causare compattamento, o la deriva dei prodotti fitosanitari applicati durante i trattamenti (Figura 2). Alcune pratiche agricole possono migliorare la stabilità del suolo o, al contrario, aumentarne la vulnerabilità ai fenomeni erosivi, interagendo con le caratteristiche pedologiche. Nella valutazione della sostenibilità dei vigneti, è essenziale quantificare l'impatto delle pratiche viticole sulle funzioni del suolo per poterle preservare e ottimizzare. Ciò risulta anche funzionale alla definizione di percorsi integrati di gestione del vigneto che tengano in considerazione la complessità delle interazioni all'interno del sistema suolo e gli effetti delle diverse pratiche.

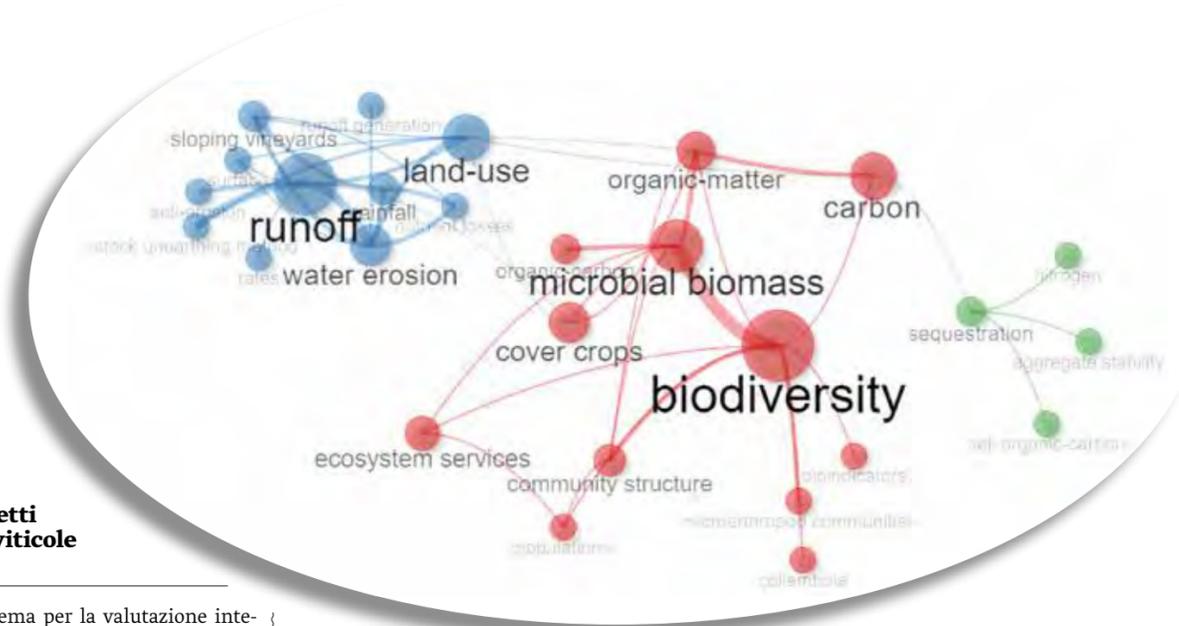


FIGURA 3. Mapa bibliometrica che visualizza le co-occorrenze tra le parole chiave utilizzate dagli autori negli studi sulla sostenibilità del suolo nei vigneti, pubblicati tra il 2014 e il 2024. Le co-occorrenze indicano quanto frequentemente due o più parole chiave appaiono insieme negli stessi studi, mostrando le relazioni tematiche tra i concetti. La dimensione delle bolle rappresenta il numero di studi che utilizzano una specifica parola chiave: bolle più grandi indicano parole chiave usate in un maggior numero di studi

Valutare gli effetti delle pratiche viticole sul vigneto...

Sviluppare un sistema per la valutazione integrata della sostenibilità in vigneto basata sull'uso di indicatori. Questo è l'obiettivo del progetto di ricerca nato dalla collaborazione tra Agrofood Research Hub dell'Università degli Studi di Brescia e Guido Berlucchi & C. Spa, azienda vitivinicola della zona di produzione della Franciacorta. Il vigneto è infatti un ecosistema modificato che ha una varietà di proprietà diverse e vede interazioni tra componenti naturali e componenti antropiche. Nel monitoraggio della sostenibilità si cerca di identificare le modificazioni che le pratiche produttive possono determinare nei confronti dei capitali naturali, ossia lo stock di ecosistemi naturali, tra cui aria, terra, suolo, biodiversità e risorse geologiche. Le modifiche nell'ambiente dell'agroecosistema e i cambiamenti causati dall'uomo possono essere osservati attraverso l'uso di indicatori (Gianicolo et al., 2002). Questi indicatori rappresentano grandezze sintetiche capaci di descrivere la complessità di un sistema, fornendo valori derivati da cui è possibile ottenere informazioni sullo stato di un fenomeno, la sua entità o la condizione di un ambiente (Silvestri et al., 2002). Il progetto di ricerca si pone come fine ultimo quello di creare un sistema integrato di valutazione della sostenibilità in viticoltura a supporto

del settore per prendere decisioni consapevoli e basate su un approccio quantitativo.

...e sul suolo

Partendo da una ricerca sistematica della letteratura degli ultimi dieci anni, sono stati individuati oltre 190 indicatori per la valutazione degli effetti delle pratiche viticole sul suolo. La letteratura evidenzia tre aree di sviluppo per la valutazione degli impatti associati al suolo, come illustrato in *Figura 3*: l'area blu si concentra sugli effetti della degradazione del suolo causata dall'erosione; l'area rossa, più ampia, raggruppa gli studi sulla biodiversità e le comunità epigee e ipogee, sia vegetali che animali e microbiche; l'area verde, infine, si focalizza sul ruolo del suolo nello stoccaggio del carbonio e nella potenziale mitigazione delle emissioni di gas serra. Sulla base di queste considerazioni sono stati selezionati quattro ambiti prioritari per la valutazione degli effetti della gestione su:

- ▶ la protezione del suolo dalle contaminazioni
- ▶ la rigenerazione della sostanza organica e l'uso

efficiente dei nutrienti

- ▶ la limitazione del disturbo da macchinari
- ▶ la protezione della biodiversità del suolo.

Protezione del suolo dalle contaminazioni

Il suolo è il principale recettore di tutti i prodotti fitosanitari impiegati nella difesa del vigneto. La gestione biologica impiega prodotti fitosanitari di origine naturale. Tra questi, il rame è uno dei più utilizzati ed è oggetto di particolare attenzione, poiché è un metallo pesante difficile da sostituire nella lotta contro la peronospora. Anche se gli effetti del rame sugli artropodi non sono ancora del tutto chiari, l'accumulo di questo metallo nei vigneti può influenzare negativamente la vita del suolo, causando una riduzione dell'attività microbica e di organismi come i lombrichi. La mobilità del rame nel suolo, e quindi la sua potenziale tossicità, è influenzata dal contenuto di sostanza organica e dai livelli di argilla. Per una valutazione corretta diviene pertanto fondamentale il monitoraggio del rame in relazione al tipo di suolo considerato. È da considerare che una valida soluzione alla limitazione degli ap-

porti di rame in vigneto può essere anche l'impiego di tecnologie che riducono le perdite nella irrorazione alla parete vegetale come le irroratrici automatizzate e sensibilizzate a rateo variabile e quelle a recupero.

Rigenerazione della sostanza organica ed efficienza nell'uso dei nutrienti

Gli effetti sul suolo possono essere associati a pratiche di gestione diretta (*Figura 2*), quali la fertilizzazione. In viticoltura biologica è permesso l'impiego di fertilizzanti organici, ciò si può tradurre in un miglioramento della sostanza organica del suolo, del microbiota e del contenuto di alcuni elementi nutritivi, quali il potassio. Nella valutazione degli effetti delle pratiche di fertilizzazione, è essenziale considerare sia la capacità di rigenerare il contenuto di sostanza organica del suolo, sia l'apporto di nutrienti fondamentali come azoto, fosforo e potassio. Un eccesso di azoto e fosforo può tuttavia comportare rischi di contaminazione delle falde acquifere e fenomeni di eutrofizzazione. L'azoto può essere efficacemente trasferito tramite pratiche di ➡



OŠO
S.r.l.
INNOVATIVE SHELTER

**Innovativi e brevettati
100% made in Italy
info@ososrl.com**



Scegli il meglio per la protezione e crescita accelerata delle tue barbatelle. Investi in un prodotto dalle caratteristiche uniche per il benessere delle tue piante. Semplice e veloce da applicare, robusto, riutilizzabile, riciclabile ed a basso impatto ambientale e visivo. Disponibile completamente o parzialmente forato in diversi diametri ed altezze.

WWW.OSOSHE.COM



Bibliografia

sovescio (Morelli, 2024), soprattutto attraverso l'impiego di sementali con colture leguminose, il cui contributo in termini di apporto nutritivo è di primaria importanza.

Limitazione del disturbo da macchinari

Le lavorazioni del sottofila e dell'interfila costituiscono pratiche ampiamente diffuse. In viticoltura biologica il diserbo meccanico costituisce la principale modalità di contenimento delle infestanti. Le lavorazioni del terreno, modificando la porosità, possono influenzare anche tutti i parametri ad essa collegati, come la permeabilità all'acqua, la capacità di ritenzione idrica, la temperatura e l'aerazione del suolo, l'evoluzione della materia organica, l'erosione dei terreni in pendenza e la portanza del terreno. Va inoltre considerato il numero di passaggi effettuati con i macchinari, che incide direttamente sulla compattazione e, di conseguenza, sulla struttura e funzionalità del suolo.

Protezione della biodiversità del suolo

La biodiversità è un importante regolatore delle funzionalità dell'agroecosistema. Le valutazioni degli ecosistemi e della biodiversità si basano tipicamente su una serie di misurazioni biofisiche, noti come indicatori misurati, che includono le proprietà fisico-chimiche del suolo e l'abbondanza di specie all'interno di un determinato taxon. La biodiversità del suolo è influenzata sia da pratiche dirette che indirette: ad esempio, la copertura vegetale, la fertilizzazione organica e l'aggiunta di residui di potatura possono favorire gli organismi del suolo, mentre un'eccessiva lavorazione del terreno, la mancanza di copertura e l'uso di fertilizzanti minerali possono danneggiarli.

Per ciascuno di questi ambiti sono stati valutati diversi indicatori, tra cui misurazioni dirette e modelli di simulazione, tra i quali sono stati selezionati i più idonei alla successiva costituzione dell'indicatore integrato tenendo in considerazione la facilità di reperimento delle informazioni necessarie al calcolo e il livello di comprensibilità e informazione fornita dall'indicatore.

Anthony, M., Bender, S., Heijden, M.V.D. van der. 2023. Enumerating soil biodiversity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 120 33. <https://doi.org/10.1073/pnas.2304663120>

Bengtsson, G., Gunnarsson, T., Rundgren, S., 1983. Growth Changes Caused by Metal Uptake in a Population of *Onychiurus armatus* (Collembola) Feeding on Metal Polluted Fungi. *Oikos* 40, 216–225. <https://doi.org/10.2307/3544585>

Bevino, A., Sonnino, A., Rossi, L., 2020. Il microbioma dell'agro-ecosistema al servizio della produzione primaria

Carignan, V., Villard, M.-A., 2002. Selecting Indicator Species to Monitor Ecological Integrity: A Review. *Environ Monit Assess* 78, 45–61. <https://doi.org/10.1023/A:1016136723584>

Coll, P., Le Cadre, E., Blanchart, E., Hinsinger, P., Villenave, C., 2011. Organic viticulture and soil quality: A long-term study in Southern France. *Applied Soil Ecology* 50, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2011.07.013>

Costantini, E.A.C., Castaldini, M., Diago, M.P., Giffard, B., Lagomarsino, A., Schroers, H.-J., Priori, S., Valboa, G., Agnelli, A.E., Akça, E., D'Avino, L., Fulchin, E., Gagnari, E., Kiraz, M.E., Knapić, M., Pelengić, R., Pellegrini, S., Perria, R., Puccioni, S., Simoni, S., Tangolar, S., Tardaguila, J., Vignozzi, N., Zombaro, A., 2018. Effects of soil erosion on agroecosystem services and soil functions: A multidisciplinary study in nineteen organically farmed European and Turkish vineyards. *Journal of Environmental Management* 223, 614–624. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.06.065>

Costantini, E.A.C., Priori, S., 2023. Soil quality and health key indicators. in: *Encyclopedia of Soils in the Environment*.

Elsevier, pp. 181–192. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822974-3.00024-0>

FAO, 2015. Knowledge products: Il suolo è una risorsa non rinnovabile.

Flaten, P., Karamanos, R., Walley, F., 2004. Mobility of copper from sulphate and chelate fertilizers in soils. *Canadian Journal of Soil Science* 84, 283–290. <https://doi.org/10.4141/S03-070>

Ghiglieno, I., Simonetto, A., Gatti, F., Lipreri, E., Sperandio, G., Tonni, M., Donna, P., Valenti, L., Gilioli, G., 2023. Sustainable management of vineyard soils: an experimental approach to investigate the responses of the edaphic arthropod community. *Acta Hort.* 23–30. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2023.1370.4>

Gianicolo, A., Grittani, R., Gaetano, L., Liuzzi, G., 2002. Indicatori di agricoltura sostenibile.

Gily, M., 2018. Rame o non rame. *Millevigne* 2

Karimi, B., Masson, V., Guillard, C., Leroy, E., Pellegrinelli, S., Giboulot, E., Maron, P.-A., Ranjard, L., 2021. Ecotoxicity of copper input and accumulation for soil biodiversity in vineyards. *Environ Chem Lett* 19, 2013–2030. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01155-x>

Mania, E., Gangemi, L., Guidoni, S., 2013. Per una corretta utilizzazione del suolo del vigneto. 110–111.

Montalvo-Falcón, J.V., Sánchez-García, E., Marco-Lajara, B., Martínez-Falcó, J., 2023. Sustainability Research in the Wine Industry: A Bibliometric Approach. *Agronomy* 13, 871. <https://doi.org/10.3390/agronomy13030871>

Morelli, R., Zanzotti, R., 2020. Fertilità del suolo in vigneto

Santini, C., Cavicchi, A., Casini, L., 2013. Sustainability in the wine industry: key questions and research trends. *Agricultural and Food Economics* 1, 1–14. <https://doi.org/10.1186/2193-7532-1-9>

Scialabba, N., Hardwicke, R., Baldock, C., Burks, E., 2015. Natural Capital Impacts in Agriculture: supporting better business decision-making

Silvestri, N., Bellocchi, G., Bonari, E., 2002. Possibilità e limiti dell'uso degli indicatori nella valutazione agro-ambientale dei sistemi colturali

Vieri, M., Rimediotti, M., Bibbiani, D., Romagnoli, E., Panichi, M., Corti, G., Alderighi, F., 2006. Cap: Ingegneria della Produzioni Viticole Ecocompatibili. Le lavorazioni conservative nella viticoltura collinare. (Romagnoli E., Bibbiani D.); La gestione dell'inerbimento nei vigneti terrazzati: L'utilizzo del compost come mezzo per contrastare l'erosione (Rimediotti M., Bibbiani D.); La gestione dello scheletro nei nuovi schemi sistematori (Panichi M., Corti G.); Nuovi strumenti di progettazione revisionale dei vigneti terrazzati (Alderighi F.). ITA

Wagner, M., Stanbury, P., Dietrich, T., Döring, J., Ewert, J., Foerster, C., Freund, M., Friedel, M., Kammann, C., Koch, M., Owtram, T., Schultz, H.R., Voss-Fels, K., Hanf, J., 2023. Developing a Sustainability Vision for the Global Wine Industry. *Sustainability* 15, 10487. <https://doi.org/10.3390/su151310487>

Winter, S., Bauer, T., Strauss, P., Kratschmer, S., Paredes, D., Popescu, D., Landa, B., Guzmán, G., Gómez, J.A., Guernion, M., Zaller, J., Batáry, P., 2018. Effects of vegetation management intensity on biodiversity and ecosystem services in vineyards: A meta-analysis. *The Journal of Applied Ecology* 55, 2484–2495. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13124>



Conclusioni e sviluppi futuri

Il presente studio rappresenta un primo tentativo di valutazione integrata della sostenibilità in vigneto, con particolare riferimento al suolo. Il suolo, infatti, interagendo con diversi capitali naturali e subendo l'influenza di tutte le pratiche di gestione agronomica, costituisce una porzione chiave dell'agroecosistema. In uno sviluppo futuro, si prevede di indagare ulteriori comparti dell'agroecosistema vigneto, come il soprassuolo e le componenti strutturali del paesaggio aziendale, identificando per ciascun di essi gli indicatori disponibili da letteratura più idonei e integrando queste informazioni in un indicatore integrato che permetta di valutare la sostenibilità in viticoltura.



OGG

www.vicopad.it



Scegli la tua barbatella.

RICHIEDI ORA LA COMBINAZIONE PIÙ ADATTA ALLE TUE ESIGENZE PER IL TUO NUOVO VIGNETO.

Contattaci per informazioni e consigli e ordina la barbatella perfetta per te.



Padergnone

VIVAI VITICOLI COOPERATIVI

Via Barbazan, 19 Padergnone | 38096 Vallelaghi (TN) Trentino
Tel. +39 0461 864142 | info@vicopad.it



Cartografia, statistica e... "bad news" sui fitofarmaci

Dalla Francia arriva la notizia di un sistema tecnologico avanzato capace di mappare con precisione la vigoria di ogni singola vite, mentre un gruppo di ricerca internazionale consiglia nuove metodiche per migliorare la precisione delle stime vendemmiali, necessarie per la pianificazione delle attività viticole, gli investimenti e il marketing delle imprese. Intanto il colosso Lvmh, primo gruppo del luxury al mondo, nonostante il calo di fatturato della divisione spirits e la crisi del vino francese, acquista per 15,5 milioni di euro 1,3 ettari di vigneti del Grand Cru di proprietà di Poisot Père & Fils, nella Côte d'Or della Borgogna. E, ancora dalla Francia, arrivano brutte notizie sui residui di fitofarmaci nei vini di Chablis e Bordeaux



Francia, una cartografia della vigoria del vigneto

La viticoltura 4.0 è una realtà che, nel giro di pochi anni, ha messo a disposizione del settore una serie pressoché illimitata di strumenti, capaci non solo di migliorare, semplificare e velocizzare il lavoro tra i filari e in cantina, ma anche di raccogliere una quantità e qualità stupefacente di dati che, se utilizzati bene, permettono una gestione ottimale del vigneto. L'ultimo esempio, in questo senso, arriva dalla Francia, dove l'azienda di consulenza viticola RVS Consultants ha messo a punto un sistema capace di mappare, con una precisione pressoché assoluta, la vigoria di ogni singola vite presente in azienda. La tecnologia non è nuova: il sensore GreenSeeker, infatti, è utilizzato da una decina d'anni per creare mappe della vigoria Ndvi (Normalized Difference Vegetative Index). "Siamo abituati ad adattarlo a diverse attrezzature dei viticoltori durante la cimatura, dai trattori interfilarli agli scavallatori ai quad", ha spiega Antoine Cornuault, consulente viticolo, al magazine francese Vitisphere. La novità - o per meglio dire la quadratura del cerchio - sta nell'incontro tra il sensore GreenSeeker e un robot di Naïo Technologies (che lavora in vigna in maniera del tutto automatizzata), mediato dalla RVS Consultants, che ha sviluppato un sistema per installare il sensore sul robot. Il risultato è la possibilità, questa sì tutta nuova, "di effettuare una mappatura della vigoria vite per vite, coprendo in una giornata di lavoro tra i 5 e i 10 ettari, senza i limiti delle 35 o 39 ore di lavoro settimanale cui sono sottoposti i dipendenti", racconta ancora Cornuault. La mappatura non è però il fine, ma lo strumento, messo a disposizione delle aziende, affinché possano utilizzare la giusta quantità di ammendanti organici da spargere nelle diverse parcelle, in base appunto alla vigoria delle piante, e il dispositivo può essere utilizzato anche per la sfogliatura e per il giusto utilizzo di alcuni prodotti fitosanitari, con un risparmio del 30-50%. Queste misurazioni, fa inoltre sapere RVS, hanno una validità di almeno tre anni, e sono già stati riscontrati risultati concreti in termini di omogeneizzazione delle parcelle, garantendo sia rese che qualità.



La statistica al servizio della viticoltura

Le stime produttive, che a vederle da fuori possono sembrare un mero esercizio di stile, o peggio ancora una scommessa sul futuro, giocano in realtà un ruolo importantissimo per la pianificazione delle attività viticole, gli investimenti e il marketing, perciò più sono precise e meglio è. Ad oggi, non esiste un metodo condiviso, ma uno studio pubblicato dal network internazionale di università e istituti di ricerca "International Viticulture and Enology Society" (Ives), e condotto da Baptiste Oger, Cécile Laurent, Philippe Vismara e Bruno Tisseyre, ha investigato gli effetti di queste differenze sugli errori di stima, proponendo pratiche di campionamento più efficaci. In sintesi, lo studio raccomanda di implementare protocolli di campionamento specifici per ciascun componente della resa, evitare di raggruppare le viti in un unico sito di campionamento e regolare la dimensione del campione in base alla variabilità osservata nel campo. Definire una dimensione del campione uniforme per tutti i campi può essere controproducente e, al contrario, si dovrebbe optare per una dimensione basata sull'eterogeneità osservata, e questi risultati aiutano a migliorare la precisione nella stima del numero di grappoli per vite e ottimizzare le risorse dedicate a tali attività.

Lvmh, investimento monstre in Borgogna



Il mercato del lusso segue dinamiche proprie, che possono apparire esagerate o incomprensibili ai più, ma che hanno pur sempre una loro logica. Vale per ogni ambito, anche e soprattutto per il vino, come racconta l'ultimo investimento di Lvmh, il primo gruppo del luxury al mondo, guidato dall'imprenditore francese Bernard Arnault, che ha speso qualcosa come 15,5 milioni di euro per assicurarsi gli 1,3 ettari di vigneti del Grand Cru di proprietà di Poisot Père & Fils, nella regione di Aloxe-Corton, nella Côte d'Or della Borgogna. Andando nel dettaglio, l'acquisto riguarda mezzo ettaro ciascuno a Corton-Charlemagne e Romanée-Saint-Vivant, e 0,3 ettari a Corton Bressandes, e secondo il giornale francese "Le Bien Public" la famiglia Poisot, che possiede anche parcelle a Pernand-Vergelesses e Vosne-Romanée, manterrà il controllo della tenuta, pur rimanendo proprietaria di appena 0,7 ettari dei 2 complessivi dell'azienda fondata nel 1960 dalle parcelle ereditate da Marie Poisot, figlia di Louis Latour, che ha guidato la tenuta fino al 1986. A rendere necessaria la vendita della griffe Poisot Père & Fils è stato il livello, ormai elevatissimo, della tassa di successione, legata al valore del bene ceduto. Una dinamica che è diventata particolarmente evidente in Borgogna, dove le quotazioni hanno raggiunto ormai cifre folli, costringendo sempre più viticoltori a passare la mano. Thiébaud Hubert, presidente della Confederazione dei Viticoltori della Borgogna (Cavb), aveva già espresso in passato una certa preoccupazione per una dinamica che è ormai "completamente disconnessa dalla realtà economica del lavoro nei vigneti", chiedendo una distinzione tra la trasmissione familiare e la pura vendita di terreni, "affinché il nostro modello possa sopravvivere". Per Lvmh, invece, continua la politica di espansione in Borgogna, dove Arnault era entrato nel 2014, con l'acquisto di Clos des Lambrays, risalente al XIV secolo, a Morey-Saint-Denis, allora uno dei più grandi cru della Côte de Nuits.

Bordeaux e Chablis "bocciati" all'esame fitofarmaci. Ma ci sono anche delle buone notizie

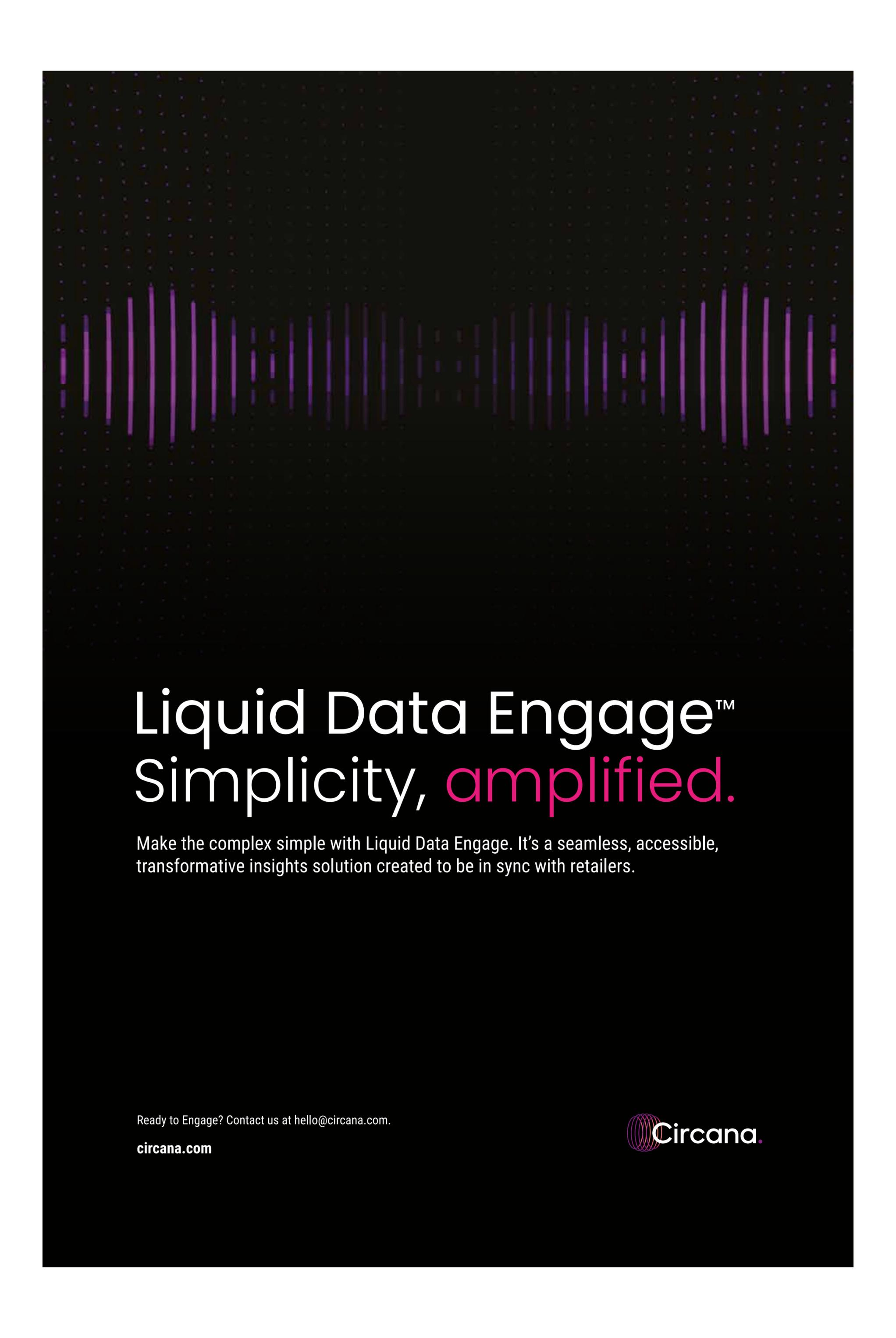
Nel racconto del vino capita spesso che la narrazione delle virtù prenda il sopravvento su tutto il resto, anche su quelle criticità che, al lettore e al consumatore informato, non appaiono poi sorprendenti. È in quest'ottica che va inserita la "bocciatura" ai vini di Bordeaux e Chablis arrivata da un test indipendente condotto dalla rivista francese di tutela dei consumatori "60 Millions de Consommateurs", che ha testato la presenza di 742 molecole diverse presenti nei fitofarmaci e nei metaboliti usati in agricoltura e in viticoltura in quattro gruppi di vini (a prezzi accessibili): Chablis e Muscadet per i bianchi, Bordeaux e Côtes du Rhône per i rossi. Come anticipato, il risultato ha evidenziato la presenza di 20 molecole di questo tipo in 14 vini, un terzo di quelli presi in esame, ma il quadro peggiora se si guarda ai vini di Chablis: la metà dei campioni presenta tracce di fitofarmaci, e quattro vini addirittura residui CRM (Cancerogeno, Mutageno e/o Reprattossico). Perché non è poi così sorprendente? Perché nei grandi territori del vino di Francia il problema di un uso talvolta sfrenato dei fitofarmaci e dei prodotti di sintesi per garantire produttività e sostenibilità economica delle aziende, è stato, e in parte continua eviden-

temente a essere, piuttosto serio. Nelle campagne di Francia, qualche anno fa, finiva infatti il 20% di tutti i prodotti fitosanitari utilizzati in Unione europea, e di questi un quinto proprio in viticoltura, che per superficie rappresenta appena il 3% di tutta l'agricoltura francese. A Bordeaux, nel 2016, esplose lo scontro tra le comunità locali e i produttori, che portò a una presa di posizione netta del Civv - Comité interprofessionnel du Vin de Bordeaux, in favore di un abbandono dell'uso di agrofarmaci. Una delle prime conseguenze concrete, nel 2021, fu il divieto all'uso dei diserbanti chimici inserito nel disciplinare di produzione di Pomerol, una delle denominazioni più iconiche di Bordeaux. Tornando allo studio condotto da "60 Millions de Consommateurs", a fronte di qualche dato preoccupante, non sono mancate le buone notizie, con i vini biologici di Chablis che hanno mostrato, in media, circa la metà (57 mg/l) dei solfitti residui



rispetto ai loro omologhi convenzionali (uno dei quali ha registrato poco meno di 105 mg/l, legalmente il limite è di 200 mg/l). Anche a Bordeaux, guardando ai rossi, i vini biologici hanno registrato livelli inferiori di solfitti (22,5 mg/l) rispetto ai loro omologhi convenzionali. Con un'eccezione, un vino della Laroche, l'unico tra quelli di Chablis con la certificazione di sostenibilità Haute valeur environnementale (Hve), su cui è

stata rilevata una sospetta molecola CMR. "La maggior parte dei vini non conteneva inquinanti", si legge nella pubblicazione analizzata per "Wine-Searcher" da Oliver Styles. "Le nostre analisi hanno rilevato, in quattro vini, lo stesso fitofarmaco CMR che però è, fortunatamente, presente solo in tracce minime. Fortunatamente, non c'è uso fraudolento o contaminazione accidentale da pesticidi sintetici" si legge ancora. Essere biologici, tuttavia, non esclude altre molecole chimiche: il rapporto ha evidenziato infatti l'uso di rame e zolfo nei vigneti che, sebbene lavati via dalla pioggia, entrano nel suolo per rimanerci a lungo. In questo senso, qualche ombra si allunga sulla certificazione Hve, nata nel 2012 come un passo avanti rispetto ai protocolli bio, ma è sempre bene sottolineare il numero limitato e ben poco rappresentativo dei vini presi in esame.



Liquid Data Engage™ Simplicity, amplified.

Make the complex simple with Liquid Data Engage. It's a seamless, accessible, transformative insights solution created to be in sync with retailers.

Ready to Engage? Contact us at hello@circana.com.

[circana.com](https://www.circana.com)



VIGNETO PROPOSTE & NOVITÀ

Una selezione, a cura delle aziende, di macchine, attrezzature, servizi e prodotti disponibili sul mercato



ARGO TRACTORS LANDINI TREKKER4 MY25

Landini Trekker4 MY25 è un trattore emissionato Stage V, dotato di filtro antiparticolato DPF a rigenerazione passiva, catalizzatore di ossidazione DOC e, solo per i modelli con oltre 75 cavalli di potenza, del catalizzatore a riduzione selettiva delle emissioni SCR con un serbatoio AdBlue da 10,5 litri. I cinque modelli - 4-085, 4-095, 4-105, 4-110 e 4-120 -

montano motori Deutz AG da 2,9 litri ed offrono potenze che variano da un minimo di 75 cv fino ad un massimo di 112 cv. Sono disponibili in versione F (frutteti e vigneti) ed M (montagne, colline, campo aperto o frutteti particolarmente larghi) e montano cingolature in metallo o in gomma da 450mm. È un prodotto da sempre considerato affidabile e performante, che punta a migliorare il comfort dell'operatore grazie ad interventi mirati sui comandi operatore e sulla sospensione della cabina che ora prevede quattro hydro silent block, due sulla parte anteriore e due sulla

parte posteriore per un miglior isolamento da polveri e rumori, unito al sedile ergonomico con sospensione ad aria. Disponibile anche un nuovo tetto di categoria 4 (con filtri a carboni attivi) grazie al quale l'operatore può lavorare in sicurezza anche durante i trattamenti con fitofarmaci. La trasmissione è disponibile con 16 rapporti in avanti e 8 in retromarcia; con il creeper per i rapporti in avanti (o con l'overdrive). Per la prima volta viene introdotta su questo modello una pompa tripla da 84 litri per i servizi oltre ad altri 28 litri per lo sterzo per velocizzare ed agevolare tutte le operazioni con attrezzature ventrali e posteriori. Il trattore è disponibile con cabina o piattaforma.

BEKAERT / OTTIMIZZA IL TUO VIGNETO PER IL FUTURO

Con la fine della stagione delle vendemmie, i vigneti si preparano per una nuova fase di lavorazioni. Questo è il momento ideale per pianificare investimenti in soluzioni durature. Le scelte fatte ora avranno un impatto significativo sulla qualità e la quantità del raccolto del prossimo anno. Prepararsi ora significa raccogliere i benefici nella prossima stagione. Perché scegliere il filo Bezinal®? **Durata:** Bezinal® offre fino al 40-60% in più di lunghezza utile per rotolo rispetto ai fili tradizionali, riducendo la necessità di sostituzioni. **Efficienza:** ridotto allungamento del 4% che significa meno manutenzione e ritensionamento, facendoti risparmiare tempo prezioso e costi di manodopera.

Qualità garantita: con oltre 130 anni di esperienza dell'azienda Bekaert, scegliere il filo Bezinal® garantisce i più alti standard di qualità e certificazione. Soluzioni intelligenti che promettono sicurezza e rese più elevate per le tue viti. Assicura il futuro del tuo vigneto oggi stesso. Sei interessato a scoprire come Bezinal® possa trasformare il tuo vigneto? Contattaci per maggiori dettagli oppure incontriamoci di persona dal 12 al 15 novembre a Enovitis Business / Simei a Milano, per conoscere il pieno potenziale delle soluzioni del filo per vigneti Bezinal®.

Info: Stefano Frascoli - Tel.: +39 335 752 66 76
Email: Stefano.Frascoli@bekaert.com



Venite a trovarci dal
12-15 novembre 2024
SIMEI ENOVITIS

CIMA / AD EIMA IL NUOVO ATOMIZZATORE SNODATO PNEUMATICO A BASSO VOLUME SYNERGY



Cima presenta il suo innovativo Atomizzatore snodato pneumatico a basso volume Synergy, progettato per offrire trattamenti mirati e precisi nei vigneti. La novità sarà esposta dal 6 al 10 novembre presso lo Stand C22 del Pad. 37 in occasione di Eima International 2024. Il progetto Synergy nasce dall'esigenza crescente di soluzioni pratiche e ad alte performance per l'ottimizzazione delle operazioni di trattamento. Il nuovo atomizzatore rappresenta una sinergia tra precisione, sostenibilità e controllo delle risorse. Le principali caratteristiche strutturali includono una testata di distribuzione telescopica

e scavallante, caratterizzata da un telaio solido ma leggero, garantendo stabilità durante l'uso. Il circuito idraulico consente la regolazione delle calate in relazione alle misure del sesto d'impianto, mentre le tre calate sono dotate di mani regolabili nell'inclinazione, assicurando che il prodotto venga distribuito in modo efficace sulla vegetazione, minimizzando l'effetto deriva. Un aspetto distintivo di Synergy è la sua capacità di trattare tre filari simultaneamente, con una larghezza interfilare da 2 a 3 metri, consentendo un notevole risparmio di tempo senza compromettere la precisione della distribuzione. Questo approccio

contribuisce a un utilizzo ottimale delle risorse, riducendo sprechi di prodotti e impatti ambientali, migliorando così la sostenibilità e la resa del vigneto. In aggiunta, il sistema opzionale Epa 2.0 (Erogazione Proporzionale Avanzamento) permette la registrazione dei dati operativi, facilitando la tracciabilità e la gestione degli interventi. Il nuovo Synergy si propone come una soluzione all'avanguardia per un'agricoltura sostenibile, capace di garantire massima precisione ed efficacia nei trattamenti, contribuendo a un maggiore risparmio e limitando l'impatto ambientale, a supporto dei viticoltori.

GRUPPO ERO / LO SPECIALISTA DELLA POTATURA DEL VIGNETO

Tre marchi facenti parte del gruppo Ero, Ero, Binger e Ferrand, offrono sistemi di potatura del vigneto per i più svariati sistemi di potatura di allevamento. La Cane Pruner Viteco di ero raccoglie e sminuzza i tralci vecchi dell'impianto in un'unica passata. È adatta per impianti a Guyot e a capo a frutto rinnovato in generale. La Viteco XHD, novità della gamma, è un'alternativa economica della versione esistente. Montata su una colonna idraulica standard, viene azionata esclusivamente dall'impianto idraulico del trattore. Viteco consente una notevole riduzione dei tempi di lavoro.

La prepotatrice Binger VSL7, particolarmente indicata



per impianti a cordone libero, pota il vigneto all'altezza desiderata. I dischi di taglio contrapposti non si intasano. È pertanto possibile effettuare la potatura prima che le foglie siano cadute. Sono disponibili vari optional a seconda del tipo di parete da potare. Novità: il nuovo sistema di apertura automatico con telecamera VITIassist. Anche la Taille Rase Ferrand è concepita per gli impianti a cordone libero. Grazie al taglio estremamente preciso con regolazione automatica dell'altezza, la potatura finale avviene in maniera completamente meccanizzata e non richiede l'intervento manuale.

Info: Luca Peretto, Tel.: +39 348 3108971, luca.peretto@ero.eu

IDEAL AD EIMA IMPORTANTI NOVITÀ PER LA PROTEZIONE DEL VIGNETO



Ideal, azienda veneta che dal 1947 progetta e costruisce sprayers, presenta a Eima International (Bologna, 6-10 novembre 2024) diverse novità per la protezione del vigneto. Tra tutte, spicca la nuova versione del nebulizzatore semi-portato Bora: specificatamente studiato per lavorare in zone collinari grazie al ventilatore portato ai tre punti del trattore e alla cisterna trinata da un timone snodato, è ora rinnovato nel design e nell'equipaggiamento, diventando ancora più efficiente e funzionale. Nello specifico, Ideal ha voluto sostituire la pompa con una di maggiore portata e in ottone, più resistente e performante, nonché migliorare la struttura del gruppo ventilatore, dotandolo di una copertura apribile e chiudibile attraverso molle a gas, al fine di facilitare l'ispezione e la manutenzione ordinaria dell'apparecchio. Ad esso, Ideal affiancherà

l'attualissima versione Isobus del nebulizzatore a recupero Drop Save, il quale, oltre a lavorare in modo automatizzato e recuperando in media il 50% della soluzione nebulizzata, potrà comunicare agevolmente con trattori dotati del medesimo sistema, velocizzando le operazioni nei campi e permettendo un ulteriore scambio di dati per una migliore gestione del lavoro. Infine, a Eima sarà presente anche l'atomizzatore Bioair con sistema Sniper di Topcon, il quale, assieme ai due ventilatori in acciaio inox sviluppati in altezza e trainati da un motore idraulico, assicura una distribuzione a rateo variabile della soluzione liquida, garantendo ad ogni singola pianta solo la quantità di prodotto necessaria in funzione del suo fogliame, per un'agricoltura ecosostenibile.

Info: www.idealitalia.it

LACRUZ / AD EIMA TUTTA LA GAMMA PRODOTTI. FOCUS SULLE SARCHIATRICI

Come di consueto, LaCruz parteciperà alla prossima edizione di Eima, che si terrà a Bologna dal 6 al 10 novembre 2024. Per l'occasione esporremo un'ampia gamma di ricambi per vendemmiatrici e accessori per la vigna, progettati per soddisfare sia le esigenze dei viticoltori che le funzionalità specifiche di lavoro. Tra i nostri prodotti presenteremo in particolare le sarchiatrici sviluppate da LaCruz, realizzate in diversi diametri e durezza a seconda delle colture e del tipo di terreno su cui verranno utilizzate. La peculiarità delle sarchiatrici LaCruz sono i "denti intercambiabili" di trazione posizionati nella piastra inferiore con apposite sedi di centraggio e fissati da

dadi autobloccanti. Il dentino di centraggio nella piastra e il singolo bullone ne consentono una rapida sostituzione e una posizione fissa che ne impedisce la rotazione. La forma e la posizione del dente permettono alla sarchiatrice di lavorare più esternamente rispetto al disco di fissaggio, garantendo un miglior traino in tutti i terreni ed una lavorazione di estirpo più efficace. Ad Eima ci troverete all'interno del padiglione 29 - stand D 38 con i ricambi per vendemmiatrici e all'interno del padiglione 34 - stand C 13 con i nostri accessori per la legatura.

Info: Tel. +39 0422 209006
nfo@lacruz.it - www.lacruz.it



MARTIGNANI / NUOVE PROPOSTE VINCENTI PER IL VIGNETO: IL NEBULIZZATORE ELETTROSTATICO TRIO

Martignani, pioniere del basso volume e della carica elettrostatica in agricoltura, da sempre protagonista internazionale nell'uso sostenibile di fitofarmaci. Questo è il risultato di una storia di grande passione dedicata allo studio e lo sviluppo di tecniche moderne ed efficaci, per la protezione delle colture. La tecnologia Martignani non protegge solo le piante ma, rispetta la salute degli agricoltori e dei consumatori. Inoltre, consente un importante risparmio nei costi di esercizio (mano d'opera, prodotto chimico, acqua, tempo di lavoro, energia...). Nella prossima edizione di Eima International (Bologna, 6-10



novembre) Martignani presenterà la più importante gamma di nebulizzatori elettrostatici adatti a tutte le varie colture, ma non solo, l'azienda è pronta a presentare una grande novità. Un nuovo nebulizzatore snodato adatto principalmente alla viticoltura, il Trio. Alcune delle principali caratteristiche del nuovo nebulizzatore elettrostatico Trio di Martignani sono: capacità di lavorare 3 file simultaneamente (6 pareti); elevata manovrabilità; sistema scavallante innovativo con cinematismo brevettato; minimo ingombro per trasferimenti stradali o stoccaggio. Questo nuovo nebulizzatore, come tutta la gamma Martignani, offre la possibilità d'incorporare sistemi 4.0 o Isobus per controllo e monitoraggio di tutti i parametri del trattamento e per agricoltura di precisione. Per conoscere meglio la tecnologia Martignani vieni a trovarci in fiera: Padiglione 37, Stand B28.

NUOVA DEFIM PAN IL FILO AMICO DELLE TUE VIGNE



Pan è il primo e unico filo da vigna in Cor-Ten prodotto e distribuito da Nuova Defim (Gruppo Feralpi) che garantisce minimi interventi di manutenzione: si auto-protegge dalla corrosione con la formazione di una patina superficiale naturale senza bisogno di una copertura e assicura la massima resa funzionale ed estetica grazie all'assenza dell'effetto "specchio". Pan, grazie al processo ossidante di auto-protezione dagli agenti atmosferici, consente un ciclo di vita superiore alla vita della vigna come dimostrato dalle prove effettuate presso il Politecnico di Milano che indicano caratteristiche meccaniche inalterate nel tempo con una perdita di diametro media pari a 0,16 mm per Pan diametro 2,2 mm

in 40 anni. Pan è una soluzione unica e brevettata in Italia e in Europa. A differenza del tradizionale filo Zn e ZnAl, Pan si integra in modo ecocompatibile al vigneto per un aspetto armonico e senza tempo grazie al suo colore brunito. L'esposizione all'alternanza degli agenti atmosferici innesca il processo di maturazione cromatica del filo nell'arco di pochi mesi. Si tratta quindi di un materiale naturale, non ricoperto e quindi non soggetto ai fenomeni di abrasione dei fili tradizionali. Pan è amico della natura anche perché riciclabile al 100%. Da oggi per una soluzione Full Cor-Ten sono disponibili nella Linea Pan anche i Tutori e i rotoli di rete a maglia sciolta ed annodata (PanMesh e PanMesh Free).

Info: www.panwire.it

OSO / SHELTERS INNOVATIVI PER VITICOLTURA

Vuoi proteggere il tuo vigneto e le barbatelle da lavorazioni meccaniche, animali e agenti atmosferici? Oso ha brevettato un nuovo tipo di shelter per vigneto riutilizzabile e pronto all'uso. Praticità, resistenza, affidabilità e convenienza: sono alcune delle caratteristiche più richieste dalle cantine quando si tratta di acquistare nuovi macchinari e accessori per vigneto. È per venire incontro a queste esigenze che Oso, azienda 100% made in Italy, ha progettato un nuovo tipo di shelter per

vigneto capace di venire incontro alle esigenze dei produttori che, stagione dopo stagione, sono alla ricerca di soluzioni per proteggere le viti e le barbatelle. Prodotti con materiale plastico specifico, 100% riciclabile, hanno una particolare foratura che permette la creazione di un microclima ideale per la crescita accelerata della vite; contemporaneamente la superficie forata favorisce l'aerazione per le giovani piante ed evita che esse brucino alle alte temperature spesso raggiunte in estate. La versione forata permette anche i

trattamenti alle piante senza che lo shelter debba essere rimosso. Per rispondere alle più disparate esigenze, oltre alla versione completamente forata, sono ora disponibili anche versioni semi-chiuse e chiuse per un'ulteriore protezione. Semplicissimo da installare, garantisce un notevole risparmio in termini di ore lavorative. Grazie ad appositi ganci è facilmente apribile e richiudibile e quindi riutilizzabile.

Info: www.ososhe.com
e-mail: info@ososl.com



PADERGNONE VIVAI VITICOLI COOPERATIVI



SCEGLI LA BARBATELLA PERFETTA PER IL TUO VIGNETO

La scelta della barbatella è un passaggio fondamentale per ogni viticoltore, soprattutto ora che la vendemmia è terminata. Con l'esperienza della raccolta alle spalle, è il momento ideale per iniziare a pianificare il prossimo vigneto e considerare le varietà più adatte alle specifiche condizioni del terreno. Noi di Padergnone

Vivai Viticoli Cooperativi offriamo un'ampia selezione di barbatelle, perfette per soddisfare le diverse esigenze dei viticoltori. Ordinando ora la tua barbatella, avrai accesso a una gamma più ampia di varietà e portainnesti, e potrai scegliere quelli che meglio si adattano alle caratteristiche pedoclimatiche del tuo vigneto. Inoltre, effettuare l'ordine in anticipo garantirà

vantaggi significativi, come la disponibilità delle varietà desiderate e la possibilità di ricevere consulenze personalizzate. Scegliere la combinazione giusta non solo influisce sulla qualità del vino, ma anche sulla salute delle viti e sulla resa del vigneto. È fondamentale considerare fattori come il tipo di terreno, il clima e le pratiche colturali. I nostri esperti

sono pronti ad assisterti nella scelta, fornendo supporto e informazioni dettagliate sulle oltre 600 combinazioni di portainnesti e varietà disponibili. Le nostre barbatelle certificate soddisfano elevati standard qualitativi e sanitari e garantiscono una base solida per il tuo futuro vigneto. Non aspettare: prenota la tua barbatella e affidati alla nostra consulenza!

PELENC NUOVA FORBICE PROFESSIONALE C3X CON BATTERIA ON-BOARD

Progettata per semplificare e velocizzare le operazioni di potatura nel massimo del comfort e della libertà di movimento, la nuova forbice professionale con batteria on-board Pellenc C3X sfrutta tutto il know-how e l'esperienza del gruppo Pellenc nel campo dell'elettrico, per garantire un mix ideale di prestazioni ed ergonomia. Con un diametro di taglio fino a 35 mm gestito dal grilletto progressivo per una gestione naturale dell'incrocio tra lama e controlama, con possibilità di lavorare anche in modalità di semi-apertura, la nuova C3X è un vero e proprio concentrato di tecnologia; la forbice è infatti dotata di tecnologia NFC così da offrire la possibilità di accedere a diverse funzioni, tra le quali il monitoraggio statistico e l'impostazione dei parametri di lavoro direttamente da smartphone. Non solo prestazioni, ergonomia e

controllo, ma anche sicurezza: la C3X, così come le forbici Pellenc C35 e C45, è dotata del sistema Activ' Security, in grado di bloccare il movimento della lama in caso di contatto fortuito con la mano dell'operatore. A testimonianza dell'impegno e dell'attenzione del gruppo Pellenc per ridurre l'impatto ambientale delle attrezzature, la forbice C3X vanta la certificazione Longtime, primo marchio europeo indipendente che identifica e promuove i prodotti progettati per durare nel tempo e per contrastare l'obsolescenza programmata; il design e i materiali scelti sono infatti studiati in modo da offrire una durata eccezionale, abbinata ad una grande facilità di riparazione.



VCR - VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO UN MILIONE DI VASONI READYPOT 2.0

La gamma degli innesti-talea prodotti da VCR è articolata in 9 diverse soluzioni (barbatelle Original, Original 70, Resistant, TinyPot 0,25, L, TinyPot 1L, TotalBIO, BigPot LX, ReadyPot 2.0, Premium). Tra queste prendono sempre più piede i vasoni ReadyPot 2.0, innesti-talea coltivati in ambiente protetto, in vaso da 2 litri anti-spiralizzazione con tecnica air-pruning. Studiate per far fronte all'emergenza delle sempre più frequenti fallanze, si stanno progressivamente diffondendo anche per i nuovi impianti in aziende vitivinicole che vogliono una soluzione chiavi in mano. I ReadyPot 2.0 VCR facilitano infatti l'impostazione della forma di allevamento prescelta e anticipano l'entrata in produzione del vigneto. Presentano



uno sviluppo verticale di 1,20 m, con fusto interamente lignificato di elevato diametro e un ottimo apparato radicale, caratteristiche fondamentali per rendere l'impianto "ready" da subito. L'alta richiesta di queste soluzioni per i rimpiazzi ha spinto VCR ad aumentare la produzione arrivando nel 2024 a circa un milione (su circa 80 milioni di barbatelle totali), molti già prenotati e in distribuzione in questi giorni. L'ulteriore aumento di offerta è legato anche alla possibilità di coltivare queste piante non solo in ambiente protetto, ma anche in pieno campo. Forti del successo dell'attecchimento delle piante di mandorlo a radice nuda, VCR ha infatti intrapreso la produzione di Barbatelle Ready senza vaso. Caratterizzate da un apparato vegetativo ben sviluppato e radici nude ben sviluppate. Per il 2024 sono disponibili circa 15mila piante ottenute in questo modo.

Info: www.vivairauscedo.com

Il Progetto DIVINO

Nei giardini delle Ville Pontificie di Castel Gandolfo - Roma.



"Nati per creare"

VIGNETINOX

ACCESSORI, FILI E PALI IN ACCIAIO PER LA VIGNA LAUDATO SI'

La Vigna Laudato Si', situata nelle Ville Pontificie, è un progetto che unisce innovazione e rispetto per l'ambiente. Sotto la guida degli esperti dell'Università di Udine e in collaborazione con la Società agricola Green Hopes 4.0 Srl di Vicenza, si propone come modello di agricoltura sostenibile e rigenerativa, riducendo l'impatto ambientale e promuovendo una produzione vinicola di alta qualità. Grazie alla collaborazione con l'Istituto di Genomica Applicata e i Vivai Cooperativi Rauscedo, sono state

selezionate viti resistenti alle malattie, riducendo l'uso di agrofarmaci e prodotti di sintesi in linea con una viticoltura attenta alla biodiversità. Questo progetto dimostra come tradizione e tecnologia possano coesistere, ottimizzando risorse, riducendo interventi chimici e promuovendo l'efficienza produttiva, diventando un esempio replicabile di sviluppo sostenibile. La nostra azienda Vignetinox è orgogliosa di aver contribuito alla realizzazione della struttura portante del vigneto con accessori, fili e pali in acciaio progettati

per garantire resistenza, durabilità e basso impatto ambientale, sia estetico che chimico. I materiali sono pensati per integrarsi armoniosamente nel paesaggio, senza necessità di trattamenti che possano danneggiare l'ambiente. La tecnologia Vignetinox si allinea perfettamente con i valori di sostenibilità promossi da papa Francesco, rappresentando un passo importante verso un'agricoltura più consapevole e responsabile, in cui la struttura stessa del vigneto contribuisce alla tutela del Creato.

IL CORRIERE VINICOLO

DIRETTORE EDITORIALE
PAOLO CASTELLETTI

DIRETTORE RESPONSABILE
GIULIO SOMMA g.somma@uiv.it

REDAZIONE

ANNA VOLONTERIO a.volonterio@uiv.it
CARLO FLAMINI (Curatore pagine Osservatorio del Vino) c.flamini@uiv.it

HANNO COLLABORATO: C. Palese, S. Sillani, P. Ferrante, A. Buscaroli, N. Greggio, D. Zannoni, M. Toselli, E. Baldi, S. Righi, A.C. Cavallo, D. Marazza, S. Pesce, E. Balugani, R. Pulcher, M. Cappelletti, E. Donini, I. Filippetti, G. Allegro, G. Nigro, D. Pessina, L. Facciano, I. Ghiglieno, A. Simonetto, D. Cortinovis, G. Glioli

GRAFICA

ALESSANDRA BACIGALUPI, ALESSANDRA FARINA

SEGRETERIA DI REDAZIONE

tel. 02 7222 281, corrierevinicolo@uiv.it

PROMOZIONE & SVILUPPO

LAURA LONGONI (desk), tel. 02 72 22 28 41, l.longoni@uiv.it

GIORGIO GORIA, cell. 346 7867907, g.goria@uiv.it
GIORDANO CHIESA, cell. 335 1817327, g.chiesa@uiv.it
Grafica pubblicitaria: grafica.editoria01@uiv.it

ABBONAMENTI

VALERIA VALENTINI, tel. 02 72 22 28 48
corrierevinicoloabbonamenti@uiv.it

Questa testata è associata a

USPI

Unione Italiana Vini Servizi

aderisce al progetto europeo

WINE+MODERATION
CHOOSE | SHARE | CARE



**MERCATO DELLO SFUSO
A PORTATA DI CLIC**

Scopri le funzionalità della nuova piattaforma Osservatorio del Vino di Unione Italiana Vini: la banca dati – unica in Italia – contiene le rilevazioni di oltre 460 tipologie di vino quotate settimanalmente dal 2010 a oggi da Med.&A., l'associazione dei mediatori di vino affiliata a Unione Italiana Vini. Il sistema consente sia ricerche puntuali (per settimane e annata di produzione) sia di elaborare trend storici, creando medie annuali su singolo prodotto o comparative su prodotti diversi. Sono presenti sia i vini (Dop, Igp, varietali, comuni), sia i mosti, raggruppati per territorio/piazza di quotazione, sia le uve, quotate quotidianamente per tutto il periodo della vendemmia. Sul sito www.osservatoriodelvino.it la possibilità di fare un free trial di 48 ore e approfittare dell'offerta lancio, che prevede particolari scontistiche anche per gli altri due database: Commercio mondiale e Potenziale produttivo (superfici, produzioni, giacenze e gli imbottigliamenti di tutte le Do e Ig italiane).

**MERCATI
VINICOLI**

**QUOTAZIONI E ANDAMENTI
DEL VINO SFUSO**

SITUAZIONE AL 10 OTTOBRE 2024

NOTA: in corrispondenza delle colonne variazioni % la cella vuota indica che non ci sono state variazioni rispetto alla rilevazione della settimana precedente.

Le quotazioni dei vini del Trentino Alto Adige non hanno evidenziato variazioni rispetto alla precedente pubblicazione; riprenderanno nelle prossime settimane.



rilevazioni a cura di MED.&A.

P I A Z Z A A F F A R I

PIEMONTE

Alba	Vino Dop (litro)			
Barbaresco	2020		nq	nq
Barbera d'Alba	2023	3,00		3,30
Barolo	2019		nq	nq
Dolcetto d'Alba	2023	1,90		2,05
Langhe Nebbiolo	2023	2,30		2,80
Nebbiolo d'Alba	2023	2,80		2,90
Roero Arneis	2023	3,50		3,60

Alessandria	Vino Dop (litro)			
Dolcetto del Monferrato	2023		1,20	1,30
Dolcetto di Ovada	2023		1,20	1,30
Piemonte Barbera	2023		1,10	1,25
Piemonte Cortese	2023		nq	nq

Asti	Vino Dop (litro)			
Barbera d'Asti	2023	13	1,35	1,45
	2023	14	1,50	1,80
Barbera del Monferrato	2023	12-13,5	1,20	1,35
Grignolino d'Asti	2023		1,30	1,40
Piemonte Barbera	2023		1,10	1,25
Piemonte Cortese	2023		nq	nq
Piemonte Grignolino	2023		1,20	1,30

Asti	Mosto (kg)			
Mosto uve aromatiche Moscato DOP	2024		0,75	0,80

FRIULI - VENEZIA GIULIA

Vino Dop annata 2024 (litro)				
Friuli Cabernet Franc	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Caribernet Sauvignon	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Chardonnay	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Friulano	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Merlot	12-12,5	0,85		0,95
Friuli Pinot bianco	12-12,5	1,05		1,15
Friuli Pinot grigio	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Pinot nero	12-12,5	1,10		1,25
Friuli Refosco	12-12,5	1,10		1,20
Friuli Ribolla	12-12,5	1,10		1,30
Friuli Sauvignon	12-12,5	1,30		1,80
Friuli Verduzzo	12-12,5	0,85		0,95
Pinot grigio delle Venezie	12-12,5	1,00		1,20

Vino Igp annata 2024 (litro)				
Venezia Giulia Ribolla	12-12,5	0,85		1,10
Venezia Giulia/Trevezie Cabernet Sauvignon	12-12,5	0,90		1,00
Venezia Giulia/Trevezie Chardonnay	12-12,5	0,80		0,85
Venezia G./Trevezie Merlot	12-12,5	0,60		0,70
Venezia G./Treven. Pinot bianco	12-12,5	0,80		0,85
Venezia G./Trevezie Pinot nero	12-12,5	0,85		0,95
Venezia G./Trevezie Refosco	12-12,5	0,80		0,90
Venezia G./Trevezie Sauvignon	12-12,5	0,90		1,30
Venezia G./Trevezie Verduzzo	12-12,5	0,70		0,75

L O M B A R D I A

Vino Dop annata 2023 (litro)				
Oltrepò Pavese Bonarda	12,5	1,00		1,10
O. Pavese Pinot nero vinif. bianco	11,5	1,10		1,30
O. Pavese Pinot nero vinif. rosso	12	1,20		1,40
Oltrepò Pavese Riesling	11,5-12,5	0,90		1,20
Oltrepò Pavese Sangue di Giuda-Buttafuoco	11,5	1,10		1,25

Vino Igp annata 2023 (litro)				
Provincia di Pavia Barbera	11,5	0,85		1,05
Provincia di Pavia Croatina	12	0,90		1,10
Provincia di Pavia Moscato	11-11,5	0,90		1,20
Provincia di Pavia Pinot grigio	11-12,5	1,00		1,20

E M I L I A

Vino comune annata 2024 (ettogrado)				
Rossissimo desolforato	11,5-12,5	7,00		7,40

Vino comune annata 2023 (ettogrado)				
Rossissimo desolforato mezzo colore	11-12,5	5,30		5,60

Vino Igp annata 2023 (ettogrado)				
Emilia Lambrusco	10,5-11,5	4,70		5,00
Emilia Lambrusco bianco	10,5-11,5	5,70		6,00

Vino Igp annata 2023 (litro)				
Emilia Malvasia	11-13	0,75		0,95

Vino Igp annata 2023 (prezzi grado distillazione+zuccheri)				
Emilia Lambrusco bianco frizzantato	10,6-11,5	6,10		6,40
Emilia Lambrusco rosso frizzantato	10,6-11,5	5,10		5,40

Mosto annata 2023 (Fehling peso x 0,6)				
Mosto muto Lancellotta	11-12	5,20		5,50

R O M A G N A

Vino comune (ettogrado)				
Bianco	2023	9,5-11	5,40	5,60
Bianco termocondiz.	2024	10,5-12	5,50	1,9% 5,60 1,8%
Bianco term. base spum	2024	9-10	5,60	3,7% 5,70 1,8%
Rosso	2023	11-12	4,70	5,20

Vino Dop (litro)				
Romagna Sangiovese	2023	12-13	0,80	0,90
Romagna Trebbiano	2023	11,5-12,5	0,72	0,80

Vino Igp (ettogrado)				
Rubicone Chardonnay/Pinot	2023	11-12,5	6,50	7,00
Rubicone Merlot	2023	11,5-12,5	5,50	6,00
Rubicone Sangiovese	2023	11-12,5	6,30	6,80
Rubicone Trebbiano	2023	11-11,5	6,20	6,40

Mosto (Fehling peso x 0,6)				
Mosto muto	2023	9-11	4,70	5,00

Mosto (gr. rifr. x 0,6 x q.le)				
MCR	2024	65-67	4,80	5,00

M A R C H E

Vino comune (ettogrado)				
Bianco	2023	13-13,5	6,50	7,00
Rosato	2023	11-12,5	nq	nq
Rosso	2023	13,5-14	6,00	6,50

Vino comune (litro)				
Montepulciano	2023	14-15	0,70	0,80

Vino Dop (litro)				
Falerio Pecorino	2023	13-14	1,00	1,10
Lacrima di Morro d'Alba	2023	12,5-13	1,55	1,60
Rosso Conero	2023	13-13,5	1,20	1,20
Rosso Piceno	2022	13-14	0,80	1,00
Verdicchio Castelli Jesi C.	2023	13	1,10	1,20
Verdicchio Castelli J.C. sup	2023	13	1,80	2,00
Verdicchio di Matelica	2023	12,5-13	nq	nq

Vino Igp (litro)				
Marche bianco	2023	12-13,5	nq	nq
Marche Passerina	2023	12-13	0,90	1,00
M. Passerina base spum.	2024	10,5	1,00	1,00
Marche rosato	2024	12	0,75	0,75
Marche Sangiovese	2023	13	0,80	0,90

P U G L I A - Foggia, Cerignola, Barletta, Bari

Vino comune (ettogrado)				
Bianco	2024	10,5-12	4,30	2,4% 4,40
Bianco termovinificato	2024	10,5-12	4,90	5,00
Rosso	2024	10,5-12	3,80	4,50
Rosso da Lambrusco	2023	13-14	5,10	5,30
Rosso da Montepulciano	2023	12-13,5	4,80	5,30

Vino Igp (ettogrado)				
Daunia Sangiovese	2024	11-11,5	4,00	4,70 4,4%
Puglia Lambrusco	2023	10-11,5	5,40	5,60
Puglia Lamb. frizzantato	2023	10-11	5,80	6,00
Puglia Malvasia bianca	2023	10,5-12	6,00	6,20
Puglia rosato	2023	11-12,5	5,70	6,00
Puglia Sangiovese	2024	11-11,5	4,00	4,70 4,4%
Puglia Trebbiano	2024	11-12	5,10	5,30

Vino Igp (litro)				
Puglia Chardonnay	2023	11-12	0,72	0,82
Puglia Pinot bianco	2023	11-12,5	0,72	0,82
Puglia Pinot grigio	2024	11,5-12,5	0,95	1,05
Puglia Primitivo	2023	13-15	0,75	1,05
Puglia Primitivo rosato	2024	11,5-13	0,72	0,82

Mosto (gr. Bé q.le)				
Mosto conc. tradiz. certif. CSQA per ABM	2023	33-35	5,20	5,40
Mosto conc. bianco	2023	33-35	5,00	5,30
Mosto conc. rosso	2023	33-35	5,00	5,30
Mosto muto bianco	2024	10-11	3,70	2,8% 3,80 2,7%
Mosto muto rosso	2024	11-12	3,60	2,9% 3,70 2,8%
Mosto muto rosso Lambrusco	2024	12-13	4,10	4,20

Mosto (gr. rifr. x 0,6 x q.le)				
MCR	2024	65-67	4,80	5,00

Mosto (kg)				
Mosto da uve aromatiche Moscato	2024	11-12	0,65	0,70

P U G L I A - Lecce, Brindisi, Taranto

Vino comune annata 2023 (ettogrado)				
Rosso	12-13	4,20		4,80

Vino comune annata 2023 (litro)				
Rosso strutturato	14-16	0,90		1,40

Vino Dop annata 2023 (litro)				
Primitivo di Manduria	14-15	1,40		1,70
Salice Salentino	13-14	0,80		0,95

Vino Igp annata 2023 (litro)				
Salento Cabernet	13-14	0,75		0,85
Salento Chardonnay	13-13,5	0,85		0,95
Salento Fiano	13-13,5	1,00		1,10
Salento Malvasia nera	13-14,5	0,85		1,00
Salento Negroamaro	12-13,5	0,60		0,70

(segue) Vino Igp annata 2023 (litro)				
Salento Primitivo	14-15	0,80		1,05
Salento rosato	13-14	0,75		0,85
Tarantino Merlot	13-14	0,80		0,90

V E N E T O

V E R O N A						
Vino comune (ettogrado)						
Bianco	2024	9,5-12	5,70	1,8%	6,00	
Vino Dop (litro)						
Soave	2024	11,5-12,5	0,80		0,90	
Bardolino	2023		nq		nq	
Bardolino Chiaretto	2023		nq		nq	
Bardolino Classico	2023		nq		nq	
Custoza	2024		0,95		1,05	
Delle Venezie bianco	2024	12	0,75		0,80	
Garda Bianco	2024	12-12,5	0,70		0,80	
Garda Chardonnay	2024		1,05		1,15	
Garda Garganega	2024	12-12,5	0,75		0,85	
Garda Pinot grigio	2024	11-12,5	1,15		1,30	
Lugana	2024		4,20		4,50	
Pinot grigio d.Venezie	2024	12-12,5	1,05		1,20	
Soave Classico	2023	11,5-12,5	1,00		1,20	
Valdadige Pinot grigio	2024	12-12,5	1,45		1,55	3,3%
Valpolicella	2022		2,00		2,20	
Valpolicella	2023		1,80		2,00	
Valpolicella atto Ripasso	2023		2,70		3,00	
Amarone e Recioto d. V	2021		10,50		11,00	
Amarone e Recioto d. V	2022		10,00		10,50	
Amarone e Recioto d. V. Cl.	2021		11,00		11,50	
Amarone e Recioto d. V. Cl.	2022		10,50		11,00	
V. atto Amarone Cl.e Rec.	2023		8,30		9,00	
V. atto Amarone e Recioto	2023		8,00		8,70	
Valpolicella Classico	2022		2,10		2,30	
Valpolicella Classico	2023		1,90		2,10	
Valpolicella Classico sup.	2022		2,30		2,50	
Valpolicella Ripasso	2021	13-13,5	3,20	-3,0%	3,40	-2,9%
Valpolicella Ripasso	2022	13-13,5	2,80		3,10	
Valpolicella Superiore	2022		2,20		2,40	
Valpolicella atto Super.	2023		2,00		2,30	
Valpol. Classico Ripasso	2021	13-13,5	3,20		3,50	
Valpolicella Cl. Ripasso	2022	13-13,5	2,90		3,20	
Valpol. Cl. atto Super.	2023		2,10		2,40	

Vino Igp (ettogrado)						
Provincia di VR bianco	2023	10-13	nq		nq	
Provincia di VR Merlot	2023	11,5-12,5	4,70		5,50	

Vino Igp (ettogrado)						
Provincia di VR rosso	2023	11-13	5,00		7,00	
Veneto rosso passito	2022	15-16	3,00		4,00	

Vino Dop (litro)						
Chardonnay	2023	12	nq		nq	
Durello	2023		0,85		0,90	
Prov. di Verona rosato	2023		nq		nq	
Prov. di Verona rosso	2022	13-14	1,10		1,90	

T R E V I S O						
Vino Dop (litro)						
Delle Venezie bianco	2024	12	0,75		0,80	
Piave Cabernet	2024	12-12,5	0,90		1,15	
Piave Merlot	2024	11,5-12	0,80		0,90	
Pinot grigio d.Venezie	2024	10-12	1,00		1,20	
Pinot nero atto taglio Pr. rosé	2024		1,00		1,20	
Prosecco V. Cartizze Docg	2024	9-10	nq		nq	
Prosecco Con. V. Rive Docg	2024	9,5-10	2,45		2,65	
Prosecco C. Vald. Docg	2024	9-10	2,40		2,60	
Prosecco Asolo Docg	2024	9,5-10	2,30		2,40	
Prosecco Doc	2024	9-10	1,85		1,95	
Venezia Pinot grigio	2024	11-12	1,00		1,20	

Vino Igp (ettogrado)						
Cabernet Franc	2024	10-12	6,50		7,00	
Cabernet Sauvignon	2024	10-12	6,50		7,00	
Chardonnay	2024	10-12	6,50		7,00	
Glera	2024	9,5-10	6,30		6,80	
Marca Trevigiana Tai	2024	10,5-12	6,20		6,80	
Marca Trev./Ven./Trev. rosso	2024	10-11	5,00		5,50	
Merlot	2024	10-12	5,00		6,00	
Pinot bianco	2024	10-12	6,50		7,00	
Raboso rosato	2024	9,5-10,5	6,30		7,00	
Raboso rosso	2024	9,5-10,5	6,30		7,00	
Refosco	2024	10-12	6,50		7,00	
Sauvignon	2024	10-12	8,00		12,00	
Veneto/Trevente bianco	2024	10-11	6,00		6,30	
Verduzzo	2024	10-11	6,20		6,50	

Vino Igp (litro)						
Pinot nero	2024	10,5-12	0,80		0,90	

Mosto annata 2024 (gr. rifr. x 0,6 x q.le)						
Mostoc. rett. Bx65/68*(or.ITA)		65-68	4,90		5,10	



Vino Dop (litro)						
Rosso Piceno	2022	13-14	0,90		1,10	
Rosso Piceno Sup.	2022	13,5-14	1,00		1,20	
Montepulciano d'Ab.	2023	13-14,5	1,40		1,50	
Trebbiano d'Abruzzo	2024	11,5-12,5	nq		nq	
Sicilia Grillo	2024	12-13	1,10		1,20	
Sicilia Nero d'Avola	2024	12,5-14,5	1,10		1,30	
Pinot gr. delle Venezie TV	2024		1,20		1,30	
Pinot gr. delle Venezie VR	2023		1,40		1,60	
Prosecco Doc	2024		2,00		2,20	
Bardolino	2023		nq		nq	
Custoza	2023		1,30		1,55	
Valpolicella Classico Ripasso	2021		nq		nq	
Valpolicella Classico Ripasso	2022		4,00	-9,1%	4,40	
Amarone e Recioto della Valpolicella Classico	2021		12,00		13,00	

Vino Igp (litro)						
Marche Sangiovese	2023	13-14	1,10		1,20	
Terre d'A. Passerina	2024	11-12,5	nq		nq	
Terre d'A. Pecorino	2024	12-13	nq		nq	
Terre d'A. Pinot gr	2024	11,5-13	nq		nq	
Puglia Chardonnay	2023	11-12,5	0,90		1,15	
Puglia Pinot grigio	2023	11,5-12,5	1,20		1,30	
Puglia Primitivo	2023	13-15	1,10		1,30	
Puglia Sangiovese	2023	11-12,5	0,75		0,85	
Salento Primitivo	2023	13-15	1,15		1,40	
Chardonnay (Sicilia)	2024	12-13	1,20		1,30	
Terre Siciliane Pinot g	2024	12-13	1,10		1,30	

T O S C A N A

Vino Dop (litro)						
Chianti	2021		1,50		1,70	
	2022		1,40		1,65	
	2023		1,35		1,55	
Chianti Classico	2020		3,10		3,40	
	2021		3,25		3,50	
	2022		3,30		3,55	
	2023		3,10		3,40	

Vino Igp (litro)						
Toscana bianco	2023	12-12,5	1,00		1,20	
Toscana rosso	2022	12-13	0,80		1,20	
Toscana rosso	2023	12-13	1,00		1,40	
Toscana Sangiovese	2022	12-13	1,00		1,30	
Toscana Sangiovese	2023	12-13	1,10		1,40	

L A Z I O

Vino comune (ettogrado)						
Bianco	2024	11-12	5,00		5,50	
Rosso	2023	11-12	4,80		5,20	

Vino Dop (litro)						
Castelli Romani bianco	2024	11	0,65		0,70	
Castelli Romani rosso	2023	12	0,65		0,75	
Frascati	2024	12	0,90		1,00	
Roma bianco	2024	12	0,90		1,00	
Roma rosso	2023	13	1,10		1,30	

Vino Igp (ettogrado)						
Lazio bianco	2024	12	6,00		6,50	
Lazio rosso	2023	12	5,00		5,50	

Vino Igp (litro)						
Lazio Chardonnay	2024	12	0,80		0,85	
Lazio Pinot grigio	2024	12	0,90		1,00	

U M B R I A

Vino Dop (litro)						
Orvieto	2024	12	0,75		0,80	
Orvieto Classico	2024	12	0,85		0,95	

Vino Igp (ettogrado)						
Umbria bianco	2024	11-12	5,50		6,00	
Umbria rosso	2023	12-12,5	5,50		6,00	

Vino Igp (litro)						
Umbria Chardonnay	2024	12-12,5	0,80		0,90	
Umbria Grechetto	2024	12	0,75		0,85	
Umbria Pinot grigio	2024	12	0,90		1,00	

A B R U Z Z O - M O L I S E

Vino comune (ettogrado)						
Bianco *	2024	10-11,5	nq		nq	
Bianco termocondiz. *	2024	9,5-13,5	5,00		5,50	
Rosso	2024	11-12	4,80	6,7%	5,50	
Rosso	2024	12,5-13,5	5,80		6,30	

Vino Dop (ettogrado)						
Trebbiano d'Abruzzo	2024	11-12,5	nq		nq	

Vino Dop (litro)						
Montepulciano d'Abruzzo	2023	12-13,5	0,80		0,84	

Vino Igp (litro)						
Terre d'A. Passerina	2024	11-12,5	0,80	6,7%	0,90	12,5%
Terre d'A. Pecorino	2024	12-13	0,85		0,90	
Terre d'Abruzzo Pinot gr.	2024	11,5-13	0,90		1,00	

Vino Igp (ettogrado)						
Terre d'A. Sangiovese	2024	11-12,5	nq		nq	
Terre d'A. Chardonnay	2024	10,5-13	6,20		6,50	

* quotazioni del mosto

S I C I L I A

Vino comune (ettogrado)						
Bianco	2024	10,5-12	5,20		5,40	
Bianco termocondiz.	2024	12-12,5	6,26		6,40	
Rosso	2023	12,5-14,5	nq		nq	

Vino Dop (litro)						
Sicilia Cabernet	2024	13-14,5	1,30		1,40	
Sicilia Grillo	2024	12,5-13,5	0,90		1,10	
Sicilia Merlot	2024	13-14,5	1,20		1,30	
Sicilia Nero d'Avola	2024	13-14,5	0,90		1,10	
Sicilia Syrah	2024	13-14,5	0,95		1,15	

Vino Igp (ettogrado)						
Catarratto	2024	11-12,5	6,75		6,85	
Grecanico</						

Cinquant'anni di
cima[®]

ATOMIZZATORI-IMPOLVERATORI

LIMITLESS TECHNOLOGY

TECNOLOGIA SENZA LIMITE



SCHIERATI DALLA PARTE DELLA NATURA.

E lo facciamo da 50 anni, con tecnologie all'avanguardia per proteggere le colture e tutelare il nostro mondo.

PERCHÉ LA NATURA MERITA TUTTO IL NOSTRO SOSTEGNO.

cima
international
TWENTY - FOUR

PAD 37 | STAND C22

SCOPRI LA
NOSTRA GAMMA



CIMA S.p.A - 27040 Montù Beccaria (PAVIA) Italia - Tel. +39.0385.246636

www.cima.it